

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE CULTUREL MEDITERRANEEN
EN UN CENTRE DE RESSOURCES ASSOCIATIVES A DJERBA
LISTE DES PLANS**

Diffusé	
En cours	
Ultérieur	

PROJET	PHASE	LOT	TYPE	ZONE	NIVEAU	NUMÉRO	INDICES				SITUATION ET NATURE DU PLAN	ECH.
							0	A	B	C		
DOCUMENTS												
CRA	DAO	50	AR	A+	++	++	16/10/18				Liste des Plans	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	++	16/10/18				Tableau des Surfaces	
PLANS GENERAUX												
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10101	16/10/18				Plan de situation	1:5000
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10102	16/10/18				Plan Masse	1:500
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10103	16/10/18				Plan de Repérage	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10104	16/10/18				Plan de Démolition	1:100
ARCHITECTURE :												
Plans Généraux :												
CRA	DAO	50	AR	A+	00	10101	16/10/18				Plan RDC Batiments A+B	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	01	10102	16/10/18				Plan Etage Batiments A+B	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	00	10103	16/10/18				Plan RDC Batiments C+D	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	00	10104	16/10/18				Plan RDC Placette	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	00	10105	16/10/18				Plan Toiture Terrasse	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10201	16/10/18				Façades Nord-Est et Sud-Est	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10202	16/10/18				Façades Nord-Ouest et Sud-Ouest	1:100
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10301	16/10/18				Coupe A-A / Coupe B-B	1:100
Détails :												
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10401	16/10/18				Détail Cloture	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10402	16/10/18				Détail Porche d'Entrée	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10403	16/10/18				Détail Skydôme	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10404	16/10/18				Détail Bacs à Fleurs	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10405	16/10/18				Carnet Menuiserie Aluminium	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10406	16/10/18				Carnet Menuiserie Bois	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10407	16/10/18				Plans Faux-Plafond	1:20
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10408	16/10/18				Détails Enseignes	1:20
Pièces Ecrites :												
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10501	16/10/18				CCTP	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10502	16/10/18				CCAO	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10503	16/10/18				CCAP	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10504	16/10/18				Bordereau des Prix	

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE CULTUREL MEDITERRANEEN
EN UN CENTRE DE RESSOURCES ASSOCIATIVES A DJERBA
LISTE DES PLANS**

Diffusé	
En cours	
Ultérieur	

PROJET	PHASE	LOT	TYPE	ZONE	NIVEAU	NUMÉRO	INDICES				SITUATION ET NATURE DU PLAN		ECH.
Perspectives :													
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10601	16/10/18					Vue Générale	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10602	16/10/18					Vue sur la Placette	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10603	16/10/18					Vue Sur La Facade Latérale	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10604	16/10/18					Vue Sur La Facade Principale	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10605	16/10/18					Vue Nocturne	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10606	16/10/18					Axonométrie sur le Hall d'Honneur	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10607	16/10/18					Axonométrie sur la Salle d'Exposition	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10608	16/10/18					Axonométrie sur la Salle Polyvalente	
CRA	DAO	50	AR	A+	++	10609	16/10/18					Axonométrie sur la Salle de Formation	
STRUCTURE :													
CRA	DAO	60	AR	A+	00	60101	16/10/18					Plans Fondation	1:100
CRA	DAO	60	AR	A+	01	60102	16/10/18					Plan Coffrage PH RDC	1:100
CRA	DAO	60	AR	A+	00	60103	16/10/18					Plan Fondation Placette	1:100
CRA	DAO	60	AR	A+	00	60104	16/10/18					Détails d'Exécution	1:100
CRA	DAO	60	AR	A+	00	60104	16/10/18					Plan poste de Garde	1:100
ELECTRICITE :													
CRA	DAO	70	AR	A+	00	70101	16/10/18					Plan Eclairage	1:100
CRA	DAO	70	AR	A+	01	70102	16/10/18					Plan Prises Courant	1:100
CRA	DAO	70	AR	A+	00	70103	16/10/18					Plan Courant Faible	1:100
FLUIDES :													
CRA	DAO	80	AR	A+	00	80101	16/10/18					Plan Climatisation	1:100
CRA	DAO	80	AR	A+	01	80102	16/10/18					Plan Climatisation Splits Terrasse	1:100
CRA	DAO	80	AR	A+	00	80103	16/10/18					Plomberie Sanitaire	1:100

PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE CULTUREL MEDITERRANEEN
EN UN CENTRE DE RESSOURCES ASSOCIATIVES A DJERBA

TABLEAU DES SURFACES	
	Surface SNT (m²)
NIVEAU SOUS-SOL	48,22
Esclaiier	4,35
Archives	43,87
NIVEAU REZ-DE-CHAUSSEE	813,35
Hall d'Entrée	13,60
Couloir	18,17
Salle de Réunion	10,06
Escalier	16,09
Dépôt	7,25
Bureau Agent	14,75
Bureau Agent	16,32
Sanitaires	9,97
Hall d'Honneur	60,10
Couloir	21,97
Médiathèque	98,33
Poste de Garde	8,80
Foyer / Exposition	171,60
Espace de Rencontre	12,95
Salle Polyvalente	281,70
Kitchenette	9,87
Sanitaires	13,67
Dépôt Matériel	28,15
NIVEAU 1ER ETAGE	168,49
Escalier	16,09
Couloir	26,14

Bureau Secrétariat	15,76
Bureau Directeur	24,21
Bureau Agent	16,32
Sanitaires	9,97
Salle de Formation	60,00
Surface SNT TOTALE	1030,06

COMMUNE HOUMET-SOUK

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE
CULTUREL MEDITERRANEEN EN UN CENTRE
DES RESSOURCES ASSOCIATIVES**

A DJERBA

BORDEREAU DES PRIX



**B13 WORKS ARCHITECTURE
NIZAR AKARI – ARCHITECTE ENAU**

OCTOBRE 2018

**CENTRE DES RESSOURCES ASSOCIATIVES
A HOUMET SOUK DJERBA
DETAIL ESTIMATIF**

N° Art	Désignations des Ouvrages et Prix Unitaires (en toutes lettres H.T)	U	QUANTITE	PRIX UNIT. HT	TOTAL H.T
I	CHAPITRE -I- : DEMOLITION				.....
I.1	ARRACHAGE, TAILLAGE D'ARBRE ET DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE:				
	Ce prix rémunère au forfait, l'arrachage et le tailleage d'arbres existants plus le décapage de la terre végétale, il comprend : - L'élimination manuelle ou mécanique, l'arrachage et la coupe totale d'un arbre - Les travaux seront conduits de manière à éviter toute détérioration des éléments à conserver (les réseaux existants et les murs et clôtures mitoyens) ; - La prise en compte et le respect des normes de sécurité ; - Décapage de terre végétale et nettoyage sur une épaisseur moyenne de 0,20m y compris chargement , dépose et arrachage des racines d'arbres existantes en profondeur au niveau des fouilles, bloc de béton ou roche etc, - La remise en état du terrain Y compris le chargement, le transport et l'évacuation des souches et résidus, ordures et dépôts divers et déchargement du produit de décapage à la décharge publique et toutes sujétions				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.2	DEPOSE MENUISERIE EN BOIS, METALLIQUE ET ALUMINIUM :				
	Dépose des menuiseries en bois, métalliques cadres et bâti de toutes dimensions, châssis fixes, y compris remise à l'administration du centre de tout produit dédié à la conservation et toutes sujétions. Y compris transport et déchargement du produit de décapage à la décharge publique et toutes sujétions				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.3	DECAPAGE D'ENDUIT :				
	Décapage d'enduit sur murs extérieurs, intérieurs, sous plafond et faïence de toutes natures et à toutes hauteurs, restauration des parties endommagées de la masse non intéressé pendant la démolition y compris accès à l'oeuvre évacuation des gravats à la décharge publique et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m2	350	.....	.....
I.4	DEPOSE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES :				
	Dépose avec soins des installations électriques , y compris dépose des câbles, transport à la décharge publique et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.5	DEPOSE PLINTHES :				
	Décapage de plinthe existante et de mortier y compris chargement et transport à la décharge publique avec la restauration des parties endommagées de la masse pendant la démolition et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.6	DECAPAGE CARRELAGE :				
	Décapage du carrelage de tous types. Les gravats et les déchets seront transportés à la décharge publique et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.7	DECAPAGE L'ETANCHEITE ET ENDUIT DE RAVOIRAGE :				
	Décapage soigné de l'étanchéité, enduit de ravaoirage, évacuation des gravats à la décharge publique, et toutes sujétions. Toute dégradation du bâtiment existant, engendrée par cette opération est à la charge de l'entreprise				
	Le mètre carré :	m2	565	.....	.....
I.8	DEMOLITION DE LA CHAPE EN BETON ARME :				
	Démolition de la chape en béton armé et trottoir, dessouchage, incinérations des racines ou élément en béton armé ou autre s'il y a lieu, y compris déblai, excavation des terrains existants sur 40 cm de profondeur , arrosage, compactage à 95 % de l'O.P.M, évacuation des terres excédentaires et résidus à la décharge publique et toutes sujétions de protection des ouvrages existants.. les gravats et les déchets seront transportés à la décharge publique et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m2	260	.....	.....

I.9	DESINSTALLATION DES DESCENTES D'EAUX PLUVIALES EXISTANTES :				
	Dépose et désinstallation de descente des eaux pluviales P.V.C et tous type de fixation existantes y compris moignon et transport des déchets à la décharge publique et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.10	DEMOLITION BLOC SANITAIRES EXISTANT ET BATIMENT COTE MEDIATHEQUE				
	Démolition du bloc existant y compris : murs de toute nature et épaisseur carrelage au sols et murs de toute nature et à toute hauteur la chape existante équipements sanitaires existantes cuvette monobloc, lave main, evier et tous les accessoires sanitaires raccordement installation et évacuation existante - dépose des équipements électriques dépose de la menuiserie bois et métallique de toute dimensions y compris accès au site de stockage ; remise à l'administration du centre et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
I.11	DEMOLITION DES MURS				
	Démolition des murs existant selon plan de l'architecte y compris : - démolition des murs de toute nature et épaisseur y compris accès au site de stockage et toutes sujétions.				
	Forfaitaire :	FF	1	.....	.....
II	CHAPITRE -II- : TERRASSEMENT				.....
II.1	DECAPAGE TERRE VEGETALE e=20cm				
	Décapage terre végétale pour une couche de 20cm y compris répandage et nettoyage et toutes sujétions.				
	le mètre cube:	m3	650	.....	.....
II.2	FOUILLE EN PUITS :				
	Dans toutes natures de terrain y compris maçonnerie de moellon ou gros béton et les étais à l'épuisement s'il y a lieu, dressement des parois et des fonds, pompage, chargement, transport, déchargement, répandage aux décharges publiques, remblaiement des parties de fouilles non occupées par le béton en sable d'oued criblé mis en œuvre par couches de 0,20 m d'épaisseur: a) de 0,00 à 2m de profondeur le mètre cube:.....	m3	70	.....	.....
II.3	FOUILLE EN RIGOLES de 0,00 à 1,00m de				
	profondeur, mise en œuvre dans les mêmes conditions que l'article précédent et toutes sujétions. le mètre cube :.....	m3	15	.....	.....
II.4	REMBLAI D' APPORT SOUS CHAPE ARMEE:				
	en terre d'apport sélectionné jugée comme saine et ne contenant absolument pas de gypse y compris compactage, réglage, arrosage et toutes sujétions. Le mètre cube:.....	m3	700	.....	.....
III	BETON ARME ET BETONS DIVERS				.....
	Tous les ouvrages en béton armé, gros béton et plancher s'entendent à la fourniture et mise en œuvre avec accès à l'œuvre à toutes profondeurs et à toutes hauteurs pour grandes et petites surfaces, droites ou courbées, y compris fourniture, confection et pose des aciers, échafaudages, coffrage et décoffrages, vibrages et toutes sujétions.				
III.1	BETON DE PROPRETE,				
	sous ouvrages en béton armé, de 5cm d'épaisseur, en béton dosé à 175kg de ciment type I classe 42,5 par mètre cube mis en œuvre, y compris fourniture, confection et mise en toutes sujétions. Le mètre cube :.....	m3	8	.....	.....
III.2	GROS BETON DE FONDATION				
	type I classe 42,5 dosé à 300kg/m3, compris fourniture, confection, mise en œuvre à toutes profondeurs, étayage si nécessaire, pilonnage par couches de 0,20m d'épaisseur réglage, accès à l'œuvre et toutes sujétions. Le mètre cube:.....	m3	100	.....	.....

III.3	BETON ARME EN FONDATION en béton de ciment HRS				
	type I classe 42,5 dosé à 350kg/m3, pour semelles, rampes				
	longrines, chainages, voiles, etc.. compris coffrage, L'article				
	comprend la fourniture, la confection, pose et calage des				
	armatures en acier. il comprend aussi la fourniture,				
	confection et mise en œuvre du béton, vibrage mécanique,				
	accès à l'œuvre adjuvant s'il y a lieu à toutes profondeurs				
	décoffrage et toutes sujétions (y compris isorel mou de 2				
	cm d'épaisseur au droit des joints)				
	le mètre cube :	m3	60	.....	.....
III.4	BETON ARME EN ELEVATION				
	en béton de ciment type I class 42,5 N dosé à 350kg/m3, utilisé pour tout ouvrage				
	en élévation : poteaux, linteaux, poutre, raidisseurs, escaliers				
	voiles, chainages, acrotère, ... etc, compris, coffrage,				
	fourniture, confection, pose et calage des armatures en				
	acier, fourniture, confection et mise en œuvre du béton,				
	vibrage mécanique, accès à l'œuvre à toutes hauteurs et				
	toutes sujétions (y compris isorel)				
	le mètre cube :	m3	20	.....	.....
III.5	BETON BANCHE				
	en béton de ciment type I class 42,5 N dosé à 250kg/m3, utilisé pour soubassement				
	y compris fourniture, confection, pose et calage des armatures en				
	acier, fourniture, confection et mise en œuvre du béton,				
	vibrage mécanique, accès à l'œuvre à toutes hauteurs et				
	toutes sujétions				
	le mètre cube :	m3	10	.....	.....
III.6	PLANCHER EN HOURDIS DE(16+5):				
	plancher en hourdis de 30 cm avec chape armée de 6cm d'épaisseur				
	en béton armé dosé à 350kg /m3 de béton de ciment type				
	I classe 42,5 N . mis en œuvre, conformément aux plans de				
	béton armé y compris coffrage, toutes fournitures,				
	étalement, fournitures et mise en place des hourdis ,				
	fournitures et confection et confection des aciers pour				
	chape et nervures, coulage et vibrage mécanique du béton,				
	accès à œuvre à toutes les hauteurs, décoffrage et toutes				
	sujétions.				
	Le mètre carré:	m2	200	.....	.....
III.7	CHAPE ARMEE				
	Epaisseur 15cm en béton armé dosé à 350kg de ciment				
	type I classe 42,5 par m3 de béton, avec couche bouchardée				
	de 3cm d'épaisseur , traitée avec liant hydraulique				
	suivant notice technique et après approbation du bureau				
	de contrôle, y compris fourniture, confection, pose des aciers				
	conformément aux plans de béton armé, fourniture				
	confection et coulage du béton, accès à l'œuvre et toutes				
	sujétions.				
	Le mètre carré:	m2	750	.....	.....
III.8	FILM POLYANE				
	SOUS chape armée y compris compactage, réglage, arrosage et				
	toutes sujétions.				
	Le mètre carré:	m2	750	.....	.....
III.9	CUVELAGE				
	application de deux couches croisées d'épaisseur 4mm chacune.				
	constituée de mortier gaché, produit étanche et de résine.				
	y compris nettoyage et toutes sujétions				
	Le mètre carré:	m2	10	.....	.....
	CHAPITRE -IV- : MACONNERIE				.....
IV.1	CLOISON DITES DE 10 CM :				
	Exécution de cloison de 0,10 m d'épaisseur finie en briques creuses de 6 trous plâtrières				
	posées sur chant, hourdées au mortier N°6 y compris mise en œuvre, fournitures et toutes				
	sujétions				
	Le mètre carré :	m²	50	.....	.....
IV.2	CLOISON DITES DE 20 CM :				
	Cloison de 0,20 m en briques de 12, hourdées au mortier N°6 y compris mise en œuvre,				
	fournitures et toutes sujétions				

	Le mètre carré :	m²	100	.....	.....
IV.3	DOUBLE CLOISON DITES DE 35 CM :				
	Cloison en briques 20+10 , compris mise en œuvre, fournitures et toutes sujétions				
	Le mètre carré :	m²	250	.....	.....
	CHAPITRE -V- : ENDUITS				.....
V.1	ENDUIT INTERIEUR SUR MUR :				
	Enduit intérieur sur mur et cloison de 0.015m d'épaisseur exécuté en deux couches La 1ère couche au mortier N°1 fouetté dosé à 500 Kg de ciment/m3 de mortier la 2ème couche au mortier N°4 dosé à 200 Kg de ciment et 250 Kg de chaux pour m3 de mortier finement frottassé y compris main d'oeuvre confection des arrêtes et jeux d'enduits et grillages au droit des ouvrages en B A et la maçonnerie avec un dépassement de 10 cm de chaque coté et toutes sujétions .				
	Le mètre carré :	m²	1100	.....	.....
V.2	ENDUIT EXTERIEUR SUR MUR :				
	Enduit extérieur sur mur et murette de 25mm d'épaisseur moyenne totale sur surfaces planes ou courbes et avec joint creux exécutés en trois couches : y compris grillage au droit des ouvrages en BA et la maçonnerie - La 1ère couche constituée par un crépis au mortier dosé à 500 Kg de ciment/m3 - La 2ème couche de 10 mm d'épais. constituée par un mortier N°3 un dosé à 200 Kg de ciment et 125 KG de chaux par m3 de mortier. - La 3ème couche de 10 mm constituée par un mortier dosé à 200 Kg de ciment et de 250kg de chaux hyd par m3 de sable finement tamisé étendue à la truelle et soigneusement frottassé. y compris enlèvement des repère, arrêtes vives ou arrondi au ciment, main d'oeuvre, et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	300	.....	.....
V.3	ENDUIT SOUS-PLAFOND :				
	enduits intérieurs sur plafonds en deux couches de 15 mm d'épaisseur , 1ère couche sera constituée par un coulis au mortier de ciment , dosé à 500 kg de ciment, 2ème au mortier bâtard dosé à 200 kg de ciment et 200 kg de chaux par m3 de sable finement frottassé pour plafonds plats ou courbes , compris toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	120	.....	.....
V.4	ENDUIT GRILLAGE :				
	Enduit grillagé fourniture et pose d'un grillage à mailles hexagonales de 2,5 m/m y compris agrafes de fixations en acier galvanisé, coupe, chute, mise en oeuvre à toute hauteur exécuté entre toutes ouvrages béton et maçonnerie, épaisseur selon le type d'enduit demandé				
	Le mètre carré :	m²	150	.....	.....
V.5	REPRISE D'ENDUIT :				
	sur murs, murettes, cloisons, ouvrages en B.A. ou en moellon etc...y compris repiquage des fissures décapage des enduits, enduit y compris transport et évacuation des déchet à la décharge publique nettoyage des emprises. Traitement et renforcement par des tiges en acier et du grillage à mailles hexagonales pour toutes surfaces planes ou courbes. Enduit en trois couches de 0,025m d'épaisseur totale. La première couche constituée par un coulis au mortier de ciment n°9 fortement projetée mélangé avec un adjuvant approprié dosage selon notice du fabricant, la deuxième couche au mortier bâtard n°5 de 0,010m d'épaisseur, fouettée à la truelle, dressée à la règle et peignée. La troisième est une couche au mortier de chaux n°3 dressée à la règle sur des repères et finement frottassée, y compris arêtes vives au ciment et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	350	.....	.....
	CHAPITRE -VI- : ETANCHEITE				.....
VI.1	FORME DE PENTE :				
	Forme de pente sur terrasse en béton dosé à 350kg/m3de ciment CEMI 42,5. Epaisseur de 4 à 20 cm ,parfaitement dressée compris chape de ravaillage au mortier de ciment dosé à 400 kg , de 2 cm d'épaisseur , parfaitement tirée à la règle et frottassée ,y compris réglage des pentes et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	240	.....	.....

VI.2	ETANCHEITE :				
	Etanchéité mono couche à double armature sur terrasse et constituée comme suit: -une application à la brosse d'une émulsion bitumineuse à raison de 300gr/m2 minimum -la pose d'un mono couche préfabriqué à double armature posé en adhérence par soudure à la flamme et prolongé sur les relevés sur une hauteur de 10 cm . -les recouvrements seront soudés au chalumeau et biseautés, ils auront 10 cm de largeur minimum. - la pose d'une équerre de renfort soudée à la flamme, l'aile en appui sur les parties courantes sera de 10 cm, l'aile en relevé de 20 à 40 cm min -les travaux de protection seront exécutés 20 jours après ceux de l'étanchéité. -la protection de l'étanchéité en deux couches croisées de vernis, y compris fourniture, main d'œuvre et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	550	.....	.....
VII.3	ENDUIT DE RAVOIRAGE :				
	Enduit de ravaillage au mortier de ciment dosé à 400 kg , de 2 cm d'épaisseur , parfaitement tirée à la règle et frottée ,y compris réglage des pentes et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	550	.....	.....
	CHAPITRE -VII- : JOINTS				.....
VII.1	JOINT DE DILATATION VERTICAL :				
	fourniture et pose de mastic polyuréthane à bas module d'élasticité y compris le fond de joints cylindrique ou plats avec couvre joint métallique, N.B/ l'entreprise doit présenter le catalogue et le document technique du fournisseur pour approbation avant le commencement des travaux.				
	Le mètre linéaire :	ml	20	.....	.....
VII.2	JOINT DE DILATATION HORIZONTAL :				
	fourniture et pose de mastic polyuréthane coulable par joint au sol y compris fond de joint, préparation du support, couvre joint de dilatation en T d'aluminium anodisé, y compris saignée au niveau du mur existant et la mise en place d'une brique plâtrière le tout conformément au détail.				
	Le mètre linéaire :	ml	20	.....	.....
	CHAPITRE -VIII- : VRD				.....
VIII.1	CANIVEAU CENTRAL CS2 :				
	Fourniture et mise en œuvre des matériaux conformément aux plans d'exécution, y compris mise en place de la couche d'assise en béton de propreté, jointement, raccordement aux ouvrages existants, piquetage, nivellement, implantation et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	150	.....	.....
VIII.2	BORDURE T2 :				
	Fourniture et pose des bordures T2 en béton préfabriqué , bord arrondi posée sur lit en béton de propreté (35x10cm ép) dosé à 250kg/m3 , butée centrale en béton dosé à 250kg/m3 dans les parties supérieures arrondies (l'intervalle bas entre bordures est laissé vide pour drainer l'eau vers l'extérieur, y compris nivellement et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	140	.....	.....
VIII.3	BORDURE CC1 :				
	Fourniture et mise en œuvre des matériaux conformément aux plans d'exécution, y compris mise en place de la couche d'assise en béton de propreté, jointement, raccordement aux ouvrages existants, piquetage, nivellement, implantation et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	50	.....	.....
VIII.4	REGARD A GRILLE :				
	Fourniture et pose de regard à grille en béton armé dosé à 350Kg/m3 de ciment HRS y compris la mise en œuvre des matériaux conformément aux plans d'exécution remblaiement et évacuation des excédents de déblai fourniture et mise en place du cadre de grille d'égout concave en fonte série lourde tompon en fonte et toutes sujétions.				
	L'Unité :	U	4	.....	.....

VIII.5	REGARD EN BETON ARME NON VISITABLE :				
	Fourniture, transport et mise en œuvre de regard en béton armé non visitable sous appareilles sanitaire y compris radier dosé à 350 Kg/m3 et d'épaisseur 10 cm et toutes sujétions				
	a) Dimensions 30 x 30 cm				
	L'Unité :	U	12	.....	.....
	b) Dimensions 80 x 40 cm				
	L'Unité :	U	5	.....	.....
VIII.6	REGARD SIPHOIDALE :				
	Regard spiroïdale 60*80 en béton armé, y compris fouilles, radier, voiles, tampons, cadre et contre cadre en cornière, enduit à l'intérieur, anneau de levage, la bonne finition et toutes sujétions. (La profondeur est tributaire de la canalisation enterrée)				
	L'Unité :	U	2	.....	.....
VIII.7	SIPHON DE SOL :				
	Fourniture et pose de siphon de sol en aluminium y compris toutes sujétions des dimensions 15x15 cm				
	L'Unité :	U	12	.....	.....
VIII.8	CANALISATION ENTEREE :				
	Canalisation enterrée à 0.80 m de profondeur en PVC, type assainissement, y compris fouilles, pose, raccordement, enrobage en sable criblé de 10 cm d'épaisseur tout au tour de la canalisation, remblais, remise en état des lieux, pièces spéciales, colles et toutes sujétions.				
	a) DN 40				
	L'Unité :	U	14	.....	.....
	b) DN 125				
	L'Unité :	U	14	.....	.....
	c) DN 140				
	L'Unité :	U	5	.....	.....
	d) DN 160				
	L'Unité :	U	12	.....	.....
	e) DN 200				
	L'Unité :	U	24	.....	.....
VIII.9	RACCORDEMENT VERS REGARD EXISTANT :				
	Raccordement de conduites de tous types quelque soit le diamètre sur regard existant de toutes profondeurs y compris exécution des réservations pour conduites jointement étanche nettoyage du regard conformément au CCTP et toutes sujétions.				
	L'Unité :	U	2	.....	.....
	CHAPITRE -IX- : REVETEMENTS				.....
IX.1	REVETEMENT EN MARBRE THALA 3 CM :				
	Fourniture et pose de revêtement en marbre Thala de 3 cm d'épaisseur posé à bain de mortier compris coupe fourniture, ponçage et lustrage, raccordement d'enduits à tout emplacement et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	200	.....	.....
IX.2	APPUI DE FENETRES EN MARBRE THALA 2 CM :				
	Fourniture et pose d'Appui de fenêtre en marbre de Thala de 2 cm avec socle en béton légèrement armé de 5 cm d'épaisseur y compris pente en mortier de préparation du support et toutes sujétions .				
	Le mètre carré :	m²	47	.....	.....
IX.3	CARRELAGE GRANITO MOSAÏQUE DE 25X25 :				
	Fourniture et pose de carrelage granito mosaïque de 25x25 de 1er choix posé à joints vides à bain de mortier bâtarde n°5 sur lit de sable criblé, sans plus value pour appareillage en damier ou pose linéaire, y compris préparation du socle, remplissage des joints par un coulis de ciment super blanc, nettoyage, ponçage et lustrage à la machine et toutes sujétions. Les carreaux seront de 1er choix suite à remise d'échantillonnage et approbation par l'Architecte				
	Le mètre carré :	m²	240	.....	.....

IX.4	PONCAGE ET LUSTRAGE :				
	Remplissage des joints par un coulis de ciment super blanc, nettoyage, ponçage et lustrage à la machine et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	500	.....	.....
IX.5	GRES DANS LA MASSE ANTIDERAPANT :				
	fourniture et pose de grés dans la masse antidérapant (type stonewhite 40x40 ou similaire équivalent)de dimensions 40x40 posé au mortier y/c chape en béton, enduit de ravaillage et ciment colle de pose, coupe , joint au mortier de carreaujoint près à l'emploi teinté (couleur au choix de l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	40	.....	.....
IX.6	PLINTHE :				
	Plinthe en grès motif parquet premier choix de 0,07 m de hauteur posées à bain de mortier dosé à 500 kg de ciment à fleur d'enduit compris coupes, angles rentrant et sortant , les joints coulés au ciment blanc pur (couleur au choix de l'architecte) et toutes sujétions				
	Le mètre linéaire :	ml	220	.....	.....
IX.7	REVETEMENT MURAL POUR SANITAIRES :				
	Revêtement en faïence ou grès couleur vert, Bleu et blanc avec motifs antiques dimension 20x20cm, posé à joints serrés au mortier de ciment, y compris couche d'accrochage, enduit de support, mortier de pose, coupes, fourniture, ravaillage des joints au colis de ciment blanc, baguettes aux angles avec couleur au choix de l'architecte , raccords à l'enduit, nettoyage et toutes sujétions pour la bonne finition. N.B : échantillon à approuver par l'architecte.				
	Le mètre carré :	m²	80	.....	.....
IX.8	CARREAUX ANTIDERAPANTS POUR JOINTS DE LA PLACETTE :				
	fourniture et pose des dallots 10x10 (ou similaire équivalents) pour motifs dans la cour principale posé au mortier y/c chape en béton, enduit de ravaillage et ciment colle de pose, coupe , joint au mortier de carreau joint près à l'emploi (échantillon à approuver par l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	55	.....	.....
IX.9	CARREAUX DECORATIF MOTIF ANTIQUE COLONIAL (couleur BLEU ET GRIS) 8X8 :				
	fourniture et pose des carreaux de dimension 8x8cm avec motifs antiques coloniaux de couleur bleu et gris dans les Halls d'honneur au mortier y/c chape en béton, enduit de ravaillage et ciment colle de pose, coupe , joint au mortier de carreau joint près à l'emploi (échantillon à approuver par l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	32	.....	.....
IX.10	DALLES 40X40 EN GALET D'OUED POUR REVÊTEMENT DE LA PLACETTE :				
	fourniture et pose des Dalles Galet d'oued mosaïque 40x40 ép 50mm (ou similaire équivalents) pour motifs dans la cour principale posé au mortier y/c chape en béton, enduit de ravaillage et ciment colle de pose, coupe , joint au mortier de carreau joint près à l'emploi (échantillon à approuver par l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	420	.....	.....
IX.11	REVETEMENT EN MARBRE BLANC 2 CM POUR SOUBASSEMENT :				
	Fourniture et pose de revêtement en marbre BLANC de 1,5 cm d'épaisseur posé à bain de mortier compris coupe fourniture, raccordement d'enduits à tout emplacement et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	70	.....	.....
IX.12	MOQUETTE AU SOL :				
	Fourniture et pose de moquette au sol en tissu moyenne gamme pour salle polyvalente posée avec colle sur sol y compris préparation du socle, nettoyage et toutes sujétions. Le choix du motif doit être validé et approuvé par l'Architecte (couleur gris)				
	Le mètre carré :	m²	208	.....	.....
IX.13	CARREAUX CERAMIQUE MOTIF AFSET ESSID POUR CONTRE MARCHE :				
	Fourniture et pose de la céramique (7,5x7,5cm) motif Afset essid avec nettoyage et toutes sujétions. Le choix du motif doit être validé et approuvé par l'Architecte				
	Le mètre carré :	m²	20	.....	.....
IX.14	BRIQUE MURALE DECORATIVE :				
	Fourniture et pose de la brique mural décorative pour le foyer salle d'exposition à peindre en blanc et joint en 1 cm avec nettoyage et toutes sujétions. Calpinage et choix du motif doit être validé et approuvé par l'Architecte				
	Le mètre carré :	m²	60	.....	.....

	CHAPITRE -X- : MENUISERIE EN BOIS				.....
X.1	PORTE EN BOIS :				
	Fourniture et pose de porte pleine de 45mm selon détail d'architecte en bois rouge 1er choix, y compris ajustage, peinture laquée, pose, chambranles, quincailleries et et toutes accessoires ou sujétions d'exécution, (modèle couleur et quincaillerie au choix de l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	32	.....	.....
X.2	CONSERVATION RESTITUTION ET RETAPAGE DE LA MENUISERIE EN BOIS EXISTANTE :				
	Dépose soignée des menuiseries complètes y compris bâtis emballage, manutention et évacuation des gravois Déposes des quincailleries et divers éléments suivant inventaire fait sur place, remise en état neuf y compris la quincaillerie et la peinture et protection par vernis si nécessaire avec toutes sujétions. (couleur et quincaillerie au choix de l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	24	.....	.....
X.3	BUTTOIR EN CAOUTCHOUC :				
	pour porte et dégagement de poignée, modèle de 1er choix du commerce vissé dans une cheville en plastique avec un vis en cuivre.				
	L'Unité :	U	20	.....	.....
	CHAPITRE -XI- : MENUISERIE EN ALUMINIUM				.....
XI.1	MENUISERIE EN ALUMINIUM POUR PORTES :				
	Fourniture et pose de menuiserie en aluminium selon détail de profilé de 1er choix, y compris pose, pré-cadre, vitrage double sécurité, quincaillerie nécessaires y compris poignée, joints, sablage du vitrage, silicone, fixation, étanchéité et toutes sujétions d'exécution et de pose (échantillons à approuver par l'architecte) couleur RAL noir et selon détails de l'architecte				
	Le mètre carré :	m²	32	.....	.....
XI.2	MENUISERIE EN ALUMINIUM POUR FENETRES ET CHASSIS FIXES :				
	Fourniture et pose de menuiserie en aluminium selon détail de profilé de 1er choix, y compris pose, pré-cadre, vitrage double sécurité, quincaillerie nécessaires, joints, sablage du vitrage, silicone, fixation, étanchéité et toutes sujétions d'exécution et de pose (échantillons à approuver par l'architecte) couleur RAL noir et selon détails de l'architecte				
	Le mètre carré :	m²	25	.....	.....
XI.3	VITRAGE FEUILLETE POUR GARDE CORPS DE LA PLACETTE :				
	Fourniture et pose d'un vitrage feuilleté 8+8 pour garde corps placette Hauteur 1m, y compris fixation par sabots et couverture, quincaillerie nécessaires, joints silicone, étanchéité et toutes sujétions d'exécution et de pose (échantillons à approuver par l'architecte)				
	Le mètre linéaire :	ml	10	.....	.....
	CHAPITRE -XII- : MENUISERIE EN FERRONNERIE				.....
XII.1	CONSERVATION RESTITUTION ET RETAPAGE DE LA MENUISERIE EN FERRONNERIE :				
	Dépose soignée de la ferronnerie selon demande de l'architecte y compris bâtis emballage, manutention et Déposes des quincailleries et divers éléments suivant inventaire fait sur place, remise en état neuf y compris la quincaillerie, coupe, façonnage, assemblage par soudure, montage, pose scellement sur rails, scellé dans la maçonnerie et le béton armé suivant demande de l'architecte, deux couches de peintures anti-rouille, Trois couches de peinture pré laquée au four départ usine toutes fournitures, peinture et toutes sujétions (couleur au choix de l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	50	.....	.....
	CHAPITRE -XIII- : PEINTURE				.....
XIII.1	PEINTURE A L'EAU INTERIEUR :				
	Peinture à l'eau sur mur et plafond existant intérieur appliquée comme suit gratage du support rebouchage au mastic dépolissage et application de trois couches de peinture à l'eau et toutes sujétions (couleur au choix de l'Architecte)				
	Le mètre carré :	m²	1000	.....	.....

XIII.2	PEINTURE EXTERIEURE ETANCHE :				
	Peinture sur murs extérieurs Peinture à l'eau imperméabilisante élastique et perméable à la vapeur. Y compris une couche d'impression et 2 couches de peinture. Le produit doit avoir : - Une Absorption d'eau par capillarité : 0,03 kg/m² h 0,5. - Une Adhérence : 2,00 N/mm². - Une Résistance au lavage : >20.000 cycles COV : Le produit doit contenir au max <40 g/l de COV. * Travaux préparatoires : brossage, grattage, égrenage, rebouchage, et dépoussiérage. * Réparation des fissures avec un Mastic élasto-plastique à base de polymères acryliques sans solvants * Une couche d'impression avec un primaire à base d'eau Deux couches de peinture étanche à l'eau. Application : - L' amorçage à l'apprêt acrylique à base d'eau , à une consommation de 100-200 g/m², en fonction de la capacité d'absorption du substrat. - la peinture est utilisée tel quel ou diluée avec jusqu'à 5% d'eau. elle doit être agitée à fond avant l'application. Appliquée au rouleau ou au pinceau en deux couches. La deuxième couche suit après séchage de la première. Dans les cas des fissures isolées, sévères, la peinture peut être renforcée le long de la fente avec une bande de tissu en polyester (30 g/m²), de 10 cm de large et toutes sujétions (couleur au choix de l'Architecte)				
	Le mètre carré :	m²	1800	.....	.....
XIII.3	PEINTURE MASTIC SUR PLAFOND :				
	Peinture intérieure Mastic sur plafond des sanitaires comprenant 3 couches de mastic y compris préparation des surfaces à peindre à toutes hauteurs et toutes sujétions . (couleur au choix de l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	50	.....	.....
XIII.4	PEINTURE LAQUEE SUR MURS :				
	Peinture laquée sur murs en trois couches y compris toutes sujétions pour les zones demandées par l'architecte				
	Le mètre carré :	m²	250	.....	.....
XIII.5	VERNISSAGE DE LA BOISERIE EXISTANTE :				
	Peinture en vernis une couche y compris nettoyage toutes sujétions pour la boiserie de la toiture de la salle polyvalente				
	Le mètre carré :	m²	250	.....	.....
	<u>CHAPITRE -XIV- : FAUX-PLAFOND</u>				.....
	FAUX- PLAFOND SPECIFICATIONS GENERALES Les éléments constitutifs des faux plafonds en staff seront composés de deux couches de plâtre à modeler avec interposition d'une couche de filasse selon les nécessités; Un produit durcisseur sera incorporé dans l'eau de gâchage. Les nécessités de résistance en fonction des dimensions des éléments .Les faces apparentes des plaques de staff devront être lisses, les éléments comportant une arrête seront modulés pour obtenir des arrêtes parfaitement rectilignes. Les plaques qui seront disposées sur tringlage rigide afin de respecter les exigences de planitudes .Les plaques qui seront mises en œuvre auront une planitude telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens contre la sous face du plafond ne puisse faire apparaître une différence supérieur à 2mm Au moment de sa mise en œuvre , le taux d'humidité du staff sera inférieur à 10% Pour les plafonds suspendus à une distance supérieure ou égale à 50cm de support , la suspension sera réalisée par l'intermédiaire d'un solivage en bois ayant subi un traitement fongicide et lui même suspendu au support par l'intermédiaire de fils de suspente en fer galvanisé de 3mm de diamètre enrobés de pelochons en plâtre. Les solives auront une section de 25x100mm leur entraxe sera de 60cm au maximum dans les deux sens .				
XIV.1	STAFF LISSE :				
	staff lisse pour faux-plafond suivant emplacement et exécuté conformément au plan de faux plafond, y compris raccordements , finitions, toutes fournitures et toutes sujétions à la bonne finition.				
	Le mètre carré :	m²	140	.....	.....
XIV.2	GORGE :				
	Gorge lumineuse en staff suivant emplacement et exécuté conformément au plan de faux plafond, y compris raccordements , finitions, toutes fournitures et toutes sujétions à la bonne finition.				
	Le mètre linéaire :	ml	45	.....	.....

XIV.3	JOINT CRU :				
	Joint Cru de 20 suivant emplacement et exécuté conformément au plan de faux plafond, y compris raccordements, finitions, toutes fournitures et toutes sujétions à la bonne finition.				
	Le mètre linéaire :	ml	45	.....	.....
	CHAPITRE -XV- : OUVRAGES DIVERS				.....
XV.1	CONSTRUCTION CLOTURE SIMPLE :				
	Construction d'une clôture en brique de 12 tr de hauteur 2,8 m et de largeur 0,2m y compris la démolition de la clôture existante, les fouilles, fondations, béton armé en ciment CPA, briquetage, enduit, enduit griagé pour poteaux, chinage, tête de clôture arrondie et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	18	.....	.....
XV.2	MIROIR ET EQUIPEMENTS POUR SANITAIRES :				
	Miroir pour sanitaires enseignants de 4 mm d'épaisseur bizauté, de 1er choix y compris patte à glace, fixation fourniture des accessoires nécessaires porte savon liquide, et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	2	.....	.....
XV.3	MAT DE DRAPEAU :				
	Fourniture et pose d'un mat de drapeau en Inox y compris fixation au sol et selon détail de l'architecte avec une Hauteur de 5m				
	L'Unité :	U	2	.....	.....
XV.4	SKYDOME:				
	Fourniture et pose de Skydôme fixe en plafond Foyer et salle d'exposition y compris fixation, étanchéité dimensions 120x120 .(selon détail de l'architecte)				
	L'Unité :	U	3	.....	.....
XV.5	ENSEIGNES EN PLEXI :				
	Fourniture et pose des enseignes en plexi lettrage en boîtier avec éclairage LED 20x325 y compris alimentation électrique détails et RAL au choix de l'architecte				
	L'Unité :	U	3	.....	.....
XV.6	BANQUETTES :				
	Construction de banquette en maçonnerie plour la placette et à l'intérieur de l'espace des rencontres Hauteur 45cm et assise 45cm, exécutées suivant détail de l'architecte				
	Le mètre linéaire :	ml	50	.....	.....
XV.7	REVETEMENT EN BETON CIRE :				
	La couleur, le motif et la finition du vernis sont selon le choix de l'Architecte. Application sur chape en béton d'un système de revêtement de sol en béton ciré protégé par un vernis en polyuréthane étanche à l'eau et perméable à la vapeur d'une épaisseur totale entre 4 à 6 mm. Préparation du support : Le support doit être propre, exempt de poussière, de matières grasses, etc. Toutes les cavités telles que les fissures ou les trous dans le support doivent être correctement remplis. Application d'un primaire d'accrochage : Le support doit être d'abord apprêté avec un apprêt acrylique en 1 à 2 couches, selon l'absorptivité du support. Application de la couche de masse armée : Application d'un mortier de ciment (béton ciré) pré-mélangé, flexible, modifié aux polymères, renforcé de fibres, sans ingrédients corrosifs. Le produit doit être classé comme un mortier PCC R3 pour la réparation du béton, selon la norme EN 1504-3, et comme un matériau de chape de ciment CT-C30-F7-AR2, selon EN 13813. (Pas besoin de renforcement avec des résines) coloré avec des pigments inorganiques. Le produit est appliqué avec une spatule crantée de 10 mm. Un renfort de fibre de verre 160 g/m2 est installé sur la surface "peignée", qui est ensuite intégré avec le côté lisse de la truelle, formant une surface relativement uniforme.				

	Application de la couche de finition Vingt-quatre heures plus tard, la surface durcie de la couche de masse armée avec un treillis de fibre de verre est amorcée avec un apprêt acrylique ou poncée si la couche de finition sera exécutée avec le produit à base d'acrylique. Option A) finition avec produits à base de ciment : Tandis que l'apprêt est encore frais (frais sur frais) un mortier de ciment (Béton ciré) pré-mélangé décoratif coloré avec des pigments inorganiques, modifié aux polymères, à grains extra fins est appliqué avec une truelle lisse d'une épaisseur totale d'environ 1 à 2 mm en deux couches. Le produit doit être classé comme un matériau de chape de ciment CT-C25-F6-AR2, selon EN 13813 ou similaire. Après durcissement, il peut être éventuellement poncé, en fonction de l'effet souhaité. Option B) finition avec produits à base d'acrylique pâteux prêt à l'emploi : Après séchage de l'apprêt après au minimum 2 à 3 heures, le produit est appliqué avec une truelle lisse d'une épaisseur d'environ 1,5 mm en 2 couches. Le produit doit être classé comme un matériau de chape SR-B2, 0-AR0, 5-IR1, 7 selon la norme EN13813 ou similaire. .Couleurs RAL machine à teinter.				
	Le mètre carré :	m²	200	.....	.....
XV.8	CONSTRUCTION CLOTURE AVEC MOTIF FER FORGE ET SOCLE MACONNE :				
	Construction d'une clôture avec solce en brique 40cm et partie haute en fer forgé sefol moèle de l'architecte 140cm hauteur et de largeur 0,2m y compris la démolition de la cloture existante, les fouilles, fondations, béton armé en ciment CPA, briquetage, enduit, chinage, revêtement du socle en marbre kadhel et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	32	.....	.....
XV.9	CONSTRUCTION CLOTURE AMOVIBLE SUR RAILS EN FER FORGE :				
	Construction d'une clôture amovible sur rails en fer forgé selon détail de l'architecte y compris peinture et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	20	.....	.....
XV.10	COUVERTURE EN PANNEAU SANDWICH				
	* Identification de l'acier : nuance S250,S280,S320 * Parement externe : -Profil type nervesco 3,35,1000T -Epaisseur 0,4 mm ;0,5mm ;0,6mm;0,7mm * Parement interne : -Profil type à nervuration faible profondeur -Epaisseur 0,4 mm ;0,5mm ;0,6mm;0,7mm *Ame isolante : mousse polyuréthane rigide sans CFC injectée en continu entre deux parements métalliques. -Masse volumique : 40 kg/ m3 - Conductivité thermique : 0,22 w/m,°C *Assemblage : une nervure male (avec mousse) et une nervure femelle (avec mousse) permettant un assemblage par emboitement ,les nervures males et femelles sont fermés par une bande adhésive *Tolérance sur panneaux : -sur épaisseur :plus au moins,0,3mm -sur largeur :plus au moins 0,5 mm -sur équerrage :plus au moins 0,5mm *Classement de réaction de feu: M2 POSE DE PANNEAUX: *Découpage de panneaux : il est recommandé d'utiliser une scie sauteuse électrique. *Fixation des panneaux : les panneaux doivent etre fixés au sommet de chque nervure sur les pannes d'extrémité, sur les pannes intermédiaires la fixation fera une nervure sur deux et de façon décalée . Sur chaque panne intermédiaire,lors de la pose les panneaux doivent etre bien serrés sur la partie longitudinale afin que le joint d'étanchéité à aire remplisse son effet, fourniture et transport et mise en œuvre à l'atelier et sur chantier d'une couverture en panneaux sandwich prélaqué , y compris fournitures ,transport ,façonnage et pose à pieds d'œuvre , étanchéité complémentaire en mastic aux endroits ou l'étanchéité est insuffisante. Les recouvrements,la faitère en panneaux de couverture,la couleur est au choix de l'architecte , et toutes sujétions.				
	Le mètre carré:	m2	50	.....	.....

	CHAPITRE -XVI- : ELECTRICITE				*****
XVI.1	ÉQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION BT				
	Fourniture, transport, déchargement, pose, raccordement et mise en service conformément aux prescriptions de CCTP et plans, des articles suivants y compris enveloppes en métal 20/10° répondre aux exigences des normes EN 61439, CEI 62208 à châssis extractible de type constructeur des équipements de protection, peinture, câblage avec peignes d'alimentation, bornes d'arrivée, cordons, répartiteurs, jeux de barres en cuivre, plastrons, portes, serrures, clés, goulottes, cornet de finition, accessoires de raccordement et de fixation, repérage, identification, mise à la terre, mise au point, et toutes sujétions.				
1.1	Tableau électrique TE-01-Administration				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
1.2	Tableau électrique TE-02--Foyer d'exposition				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
1.3	Tableau électrique TE-03-loge gardien				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
1.4	Tableau de huit 8 commandes				
	L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
	TOTAL ÉQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION BT			*****	*****
XVI.2	CIRCUITS DIVISIONNAIRES:				
	Fourniture, pose et raccordement conformément au CCTP et <u>aux indications des plans</u> des circuits d'éclairage et prises de courant y compris conduits ignifuge avec guide, conducteurs, boîtes de raccordement, boîtes d'encastrement, petits appareillages, ligne d'alimentation entre coffret électrique et boîte de dérivation, ouverture et rebouchage des saignées dans la maçonnerie ou placoplatre, crochets pour suspension et fixation des luminaires et toutes sujétions.				
2.1	Un (1) point lumineux commandé S.A				
	L'ensemble:.....	Ens	7	.....	.....
2.2	Un (1) point lumineux commandé S.A étanche				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.3	Deux (2) points lumineux commandés D.A				
	L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
2.4	Deux (2) points lumineux commandés D.A étanche				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.5	Un (1) point lumineux commandé V.V				
	L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
2.6	Un (1) point lumineux commandé par détecteur de mouvement				
	L'ensemble:.....	Ens	13	.....	.....
2.7	Un (1) point lumineux commandé par B.P				
	L'ensemble:.....	Ens	10	.....	.....
2.8	Un (1) point lumineux commandé par Tableau électrique				
	L'ensemble:.....	Ens	15	.....	.....
2.9	Ajout d'un bouton poussoir lumineux				
	L'ensemble:.....	Ens	27	.....	.....
2.10	Ajout d'un (1) point lumineux				
	L'ensemble:.....	Ens	176	.....	.....
2.11	Prise de courant 2P+T 10/16A-250V				
	L'ensemble:.....	Ens	16	.....	.....
2.12	Prise de courant 2P+T type étanche 10/16A-250V				
	L'ensemble:.....	Ens	2	.....	.....
2.13	Tableaux de deux (2) Prises de courant 2P+T 10/16A-250V complètement équipé				
	L'ensemble:.....	Ens	36	.....	.....
2.14	Boîte au sol équipé de six (6) Prises de courant 2P+T 10/16A-250V complètement équipé et 2RJ45				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.15	Tableaux de trois (3) Prises de courant 2P+T 10/16A-250V complètement équipé				
	L'ensemble:.....	Ens	15	.....	.....
2.16	Ligne d'alimentation pour Split en câble U1000RO2V 3x2,5mm² y compris fourreaux ø16, prise courant et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	20	.....	.....
2.17	Ligne d'alimentation pour CDI en câble U1000RO2V 3x2,5mm² y compris fourreaux ø16, et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.18	Ligne d'alimentation pour Baie informatique en câble U1000RO2V 3x2,5mm² y compris fourreaux ø16, et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.19	Ligne d'alimentation pour enseigne en câble U1000RO2V 3x2,5mm² y compris fourreaux ø16, et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
2.20	Prise HDMI pré-connectorisée Equipée de connecteurs femelles pour raccordement rapide à des cordons HDMI standards avec fiches mâles y compris toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
2.21	Cordons HDMI standards de 10 mètres avec fiches mâles y compris conduit adéquat et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
	TOTAL CIRCUITS DIVISIONNAIRES			*****	*****
XVI.3	DISTRIBUTIONS B.T ET CHEMINS DE CÂBLES:				
	Fourniture, déroulage, pose et raccordement conformément au CCTP et aux indications des plans des câbles de type U1000 RO2V y compris accessoires et toutes sujétions				
3.1	Câble 5x25 mm²				
	Le mètre linéaire:.....	ML	10	.....	.....
3.2	Câble 5x16 mm²				
	Le mètre linéaire:.....	ML	40	.....	.....

3.3	Câble 5x10 mm ² Le mètre linéaire:.....	ML	60	.....	.....
3.4	Câble 5x4 mm ² y compris conduit adéquat Le mètre linéaire:.....	ML	50	.....	.....
3.5	Câble 3x2,5 mm ² y compris conduit adéquat Le mètre linéaire:.....	ML	270	.....	.....
3.6	Câble type CR1 2x1,5 mm ² y compris conduit adéquat Le mètre linéaire:.....	ML	50	.....	.....
3.7	Chemin de câbles en acier galvanisé à chaud avec couvercles munis de charnières de dimension 120x50mm à une extrémité «femelle» et une extrémité «mâle» y compris dérivation, coudes, Raccord de réduction, courbe, Tê, supports de fixation et toutes sujétions. Le mètre linéaire:.....	ML	60	.....	.....
3.8	Fourniture et pose fourreaux Ø21 Le mètre linéaire:.....	ML	90	.....	.....
TOTAL DISTRIBUTIONS B.T ET CHEMINS DE CÂBLES					
XVI.4 LUSTERIE					
	Fourniture, pose, et raccordement conformément au CCTP, aux normes IEC: 598, LM79, LM80 et TM21 et aux indications des plans des appareils d'éclairage y compris certifications, accessoires, lampes système de fixation et toutes sujétions.				
4.1	Luminaire 1200x300mm à vasque de Corps extra-plat en tôle électro zinguée peint blanc, équipé avec des lampes de type LED de Très grande efficacité lumineuse supérieur à 140 lm/w, avec un Indice de rendu de couleur 4000K .Le luminaire sera alimenté par drivers et sera équiper de 4 barrettes LED avec une puissance total consommé de 4x 12,5w avec durée de vie de 50 000H pour tout les composants électriques de l'appareille (carte led et driver). y compris toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
4.2	Luminaire 600x600mm à vasque de Corps extra-plat en tôle électro zinguée peint blanc suspendu avec quatre (4) câbles, équipé avec des lampes de type LED de Très grande efficacité lumineuse supérieur à 140 lm/w, avec un Indice de rendu de couleur 4000K .Le luminaire sera alimenté par drivers et sera équiper de 4 barrettes LED avec une puissance total consommé de 4x 12,5w avec durée de vie de 50 000H pour tout les composants électriques de l'appareille (carte led et driver). y compris toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	39	.....	.....
4.3	Luminaire 600x600mm à vasque de Corps extra-plat en tôle électro zinguée peint blanc , équipé avec des lampes de type LED de Très grande efficacité lumineuse supérieur à 140 lm/w, avec un Indice de rendu de couleur 4000K .Le luminaire sera alimenté par drivers et sera équiper de 4 barrettes LED avec une puissance total consommé de 4x 12,5w avec durée de vie de 50 000H pour tout les composants électriques de l'appareille (carte led et driver). y compris toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	10	.....	.....
4.4	Spot rond type encastré en aluminium peinte en polyester avec lampe en retraite de plus 20mm afin de le rendre invisible de type power LED 6W-12V couleurs chaude 2700K , de durée de vie 50000 heures y compris alimentation (driver) et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	13	.....	.....
4.5	Spot rond type encastré en aluminium peinte en polyester avec lampe en retraite de plus 20mm afin de le rendre invisible de type power LED 10W-12V couleurs chaude 2700K , de durée de vie 50000 heures y compris alimentation (driver) et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	58	.....	.....
4.6	Applique décoratif étanche IP 66 à éclairage indirect haut et bas (bidirectionnel) antivandale équipé des lampes LED de Flux lumineux 1000 lumens (2x500L) de durée de vie 50000 heures y compris driver type constructeur des lampes et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	10	.....	.....
4.7	Détecteur de mouvement de type encastré 360° y compris plaque, enjoliveurs et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	13	.....	.....
4.8	Rail pour éclairage tableaux de 10 mètres de longueur équipée de 6 projecteurs LED à refroidissement passif de Flux lumineux 2500 lumens par projecteur (6x2500 L) pour éclairage tableau , de durée de vie des lampes >50000 heures, avec convertisseur intégré dans le corps du projecteur. Le corps de projecteur sera conique en aluminium injecté de Couleur laque microstructurée blanche, la tête du projecteur orientable sur 180° dans le plan horizontal et sur 90° dans le plan vertical et un Réflecteur miroité haut brillant résistant au UV et de deux 2 luminaires T5-28W y compris drivers, connecteurs en plastic, accessoires de fixation, coudes et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	3	.....	.....
4.9	Détecteur de présence de type encastré à double technologie infrarouge et ultrasonique 360° pour allumage et extinction automatiques des luminaires avec Temporisation réglable de 1s à 20 minutes y compris socle, plaque, enjoliveurs et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	5	.....	.....
4.10	Luminaire étanche IP65 classe 2 forme ronde et sans vis apparentes. Fabriqué en matériau de résine résistant aux chocs, stabilisé aux rayons UV, la rouille et anti-corrosion équipé d'une lampe économique 30w-220V couleur chaud L'ensemble:.....	Ens	9	.....	.....
4.11	Suspension décorative avec optiques avancés directs de forme élégante gris équipé des lampes LED 6000 LUMENS de duré de vie minimum 50000 heures (source de lumière et driver), un maintien de flux de 80% à la fin de la durée de vie utile y compris accessoires, drivers, Allumage/Réallumage instantané, Verre de fermeture, réflecteur aluminium, diffuseur en polycarbonate sablé, cache-piton en harmonie avec le corps de l'appareil et toutes sujétions. et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	47	.....	.....
4.12	Un piquet de jardin IP67 résistant contre les chocs IK08 composé d'une coque cylindrique métallique avec piquet rond étanche équipé d'une lampe LED 10w (1200 lumens) de durée de vie 50000 heures y compris driver type constructeur des lampes, les accessoires de fixation et de réglage, et toutes sujétions. L'ensemble:.....	Ens	9	.....	.....

4.13	Projecteur extérieur étanche IP66 résistant contre les chocs IK08 de type LED 10000 lumens-220V-50 Hz-4000K en fonderie d'aluminium fabriqué conforme aux normes IEC 60598, IEC 60695, IEC 62031, équipé d'un bloc optique en polycarbonate traité avec un rendement du système complet d'au moins 120 Lumens/Watt, un duré de vie minimum 50000 heures (source de lumière et driver), un maintien de flux de 80% à la fin de la durée de vie utile y compris accessoires lampes, drivers, Allumage/Réallumage instantané, Verre de fermeture blanc trempé thermiquement autonettoyant, connecteurs, accessoires de fixation, système de protection minimum de 10 kV contre les pics de tension ou surtensions afin de protéger le driver et les modules LED et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	2	.....	.....
4.14	Spot au sol rond étanche IP67 résistant contre les chocs IK08 équipé d'une lampe LED 10w (1000 lumens) de durée de vie 50000 heures y compris driver type constructeur des lampes, les accessoires de fixation et de réglage, et toutes sujétions.				
	L'ensemble:.....	Ens	6	.....	.....
4.15	Spot encastré rond étanche IP67 à éclairage indirecte pour balisage escalier équipé d'une lampe LED 3w de durée de vie 50000 heures y compris driver type constructeur des lampes, les accessoires de fixation et de réglage, et toutes sujétions.				
	L'ensemble:.....	Ens	8	.....	.....
4.16	Projecteur extérieur étanche IP66 résistant contre les chocs IK08 de type LED 3000 lumens-220V-50 Hz en fonderie d'aluminium fabriqué conforme aux normes IEC 60598, IEC 60695, IEC 62031, équipé d'un bloc optique en polycarbonate traité avec un rendement du système complet d'au moins 120 Lumens/Watt, un duré de vie minimum 50000 heures (source de lumière et driver), un maintien de flux de 80% à la fin de la durée de vie utile y compris accessoires lampes, drivers, Allumage/Réallumage instantané, Verre de fermeture blanc trempé thermiquement autonettoyant, connecteurs, accessoires de fixation, système de protection minimum de 10 kV contre les pics de tension ou surtensions afin de protéger le driver et les modules LED et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	2	.....	.....
4.17	Réflecteur optique à rubans leds qui procure un faisceau lumineux asymétrique extensif, avec un rendement lumineux élevé, permettant des illuminations uniformes sans effet de feston équipés de LEDS Ultra-Lumineux assemblées sur support ruban flexible à Face autocollante de largeur 1cm et de hauteur 0,25 cm la quantité des leds sera au minimum 100 LEDS/Mètres de durée de vie 50000 heures. Les embouts seront en aluminium et les joints en silicone, 220 V / 50 Hz . Y compris driver, connecteurs en plastic, connecteurs en câble, accessoires de fixation et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire:.....	ML	20	.....	.....
	TOTAL LUSTRIERIE			.....	.....
XVI.5	RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ				
	Fourniture, pose et raccordement conformément au CCTP et aux indications des plans d'un bloc autonome d'éclairage de sécurité certifiés NF équipé des lampes type LED, d'une patère de fixation débrochable, d'une plaques de signalisation inscription "SORTIE" en polycarbonate, d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes et des batteries. Le bloc sera à Très faible consommation d'énergie y compris accessoires, fourreaux, câblages et toutes sujétions.				
5.1	Bloc autonome d'éclairage de sécurité 60 lumens autonomie 1h .				
	L'ensemble:.....	Ens	11	.....	.....
5.2	Bloc autonome d'éclairage d'ambiance 300 lumens autonomie 1h .				
	L'ensemble:.....	Ens	12	.....	.....
	TOTAL RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ			.....	.....
XVI.6	RÉSEAU DE MISE A LA TERRE				
6.1	Fourniture, pose et exécution conformément au CCTP et aux indications des plans d'un réseau de mise à la terre au moyen d'un regard de terre à trois <u>piquets en cuivre de 2 mètres</u> , dérivation de terre pour armoires et coffret électrique, ligne de terre pour les différents équipements techniques, liaison équipotentielle de toutes les masses métalliques des salles bain, salles d'eau(baignoires, siphons métalliques des baignoires..),des canalisation d'eau, gaines de climatisations, chemins de câbles, de tous type de tuyauterie fenêtres métalliques. Dans chaque coffret électrique sera prévu un répartiteur de terre, relié au circuit de terre. Bornes de mesure et de contrôle et toutes sujétions.				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
	TOTAL RÉSEAU DE MISE A LA TERRE			.....	.....
XVI.7	CÂBLAGE STRUCTURE				
	Fourniture, transport et raccordement y compris tous les accessoires de pose, de connexion et toutes sujétions.				
7.1	Câble UTP 4 paires catégorie 6 y compris conduit adéquat non propagateurs de la flamme ø 13 et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire:.....	ML	2700	.....	.....
7.2	Prise modulaire RJ45 femelle catégories 6 (utilisée avec prise modulaire mâle à la norme ISO/IEC 8877) y compris plastron, volet de protection, porte étiquette avec couvercle.				
	L'ensemble:.....	Ens	9	.....	.....
7.3	Deux Prises modulaire 2xRJ45 femelle catégories 6 (utilisée avec prise modulaire mâle à la norme ISO/IEC 8877) y compris plastron, volet de protection, porte étiquette avec couvercle.				
	L'ensemble:.....	Ens	16	.....	.....
7.4	Ensemble de panneau de brassage 19" 24 ports RJ45 catégorie 6				
	L'ensemble:.....	Ens	2	.....	.....
7.5	Armoire 27 U de largeur 19 pouces de hauteur 27 U pivotante avec porte frontale transparente (vitrée) verrouillée par clé avec accès par la face avant et face arrière avec Bloc d'alimentation (8 prises 2P+T-10/16A avec détrompeurs) munie d'un disjoncteur, Panneaux passe-fils, Kit de ventilation, plateaux, guide cordon de brassage et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
7.6	Patch câble type RJ45 catégorie 6 de longueur 1m moulé à l'usine				
	L'ensemble:.....	Ens	41	.....	.....
7.7	Point d'accès intérieur double fréquence WIFI 300 Mbits/s en faux-plafond, injecteurs POE, l'ensemble dimensionné pour 100 connexions simultanées sur l'ensemble de l'établissement y compris antenne intégré et toute sujétions				

	L'unité:	U	6	.....	.....
7.8	Tests d'un point de système de câblage de la catégorie 6 suivant indication du devis descriptif				
	L'unité:	U	68	.....	.....
	TOTAL CÂBLAGE STRUCTURE				
XVI.8	PROTECTION INCENDIE				
	Fourniture, installation, raccordement, contrôle, mise en point et mise en service des équipements suivants conformément aux indications des plans aux spécification des prescriptions techniques et la norme NF y compris toutes sujétions nécessaires.				
8.1	Central de détection incendie type1 adressable de 128 points , à enveloppe métallique de Classe II, avec indice de protection IP 30, résistance contre les chocs IK 05, complètement équipée conforme aux normes NF S 61-936 y compris une unité de gestion d'alarme (UGA) pouvant piloter deux lignes de diffuseurs sonores, écran couleur avec pictogramme, batterie (12 V / 1.2 Ah), batterie (12 V / 12 Ah), contact d'alarme générale, contact de dérangement, sortie 24 V, sortie pour imprimante, sortie port RS232 pour GTC ou supervision, logiciel de configuration sur PC permet de paramétrer, de lire, traiter l'historique des événements et de faire la maintenance, accessibilité sur web, menu niveau d'encrassement détecteur, double détection, alarme restreinte, déclenchement de l'évacuation générale, mise en/hors service de tout ou partie de l'installation, mise en essai de tout ou partie de l'installation, historique des essais et des événements, tableau récapitulatif de l'installation et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
8.2	Détecteur optique de fumée adressable Certifié NF EN 54-7 Equipés d'un voyant rouge qui s'allume en cas de détection, d'un système de contrôle de l'encrassement de la chambre, socle et toutes sujétions.				
	L'ensemble:.....	Ens	20	.....	.....
8.3	Déclencheur manuel adressable à membrane déformable				
	L'unité:	U	5	.....	.....
8.4	Avertisseur sonore				
	L'unité:	U	3	.....	.....
8.5	Indicateur d'action				
	L'unité:	U	2	.....	.....
8.6	Un ensemble de fourreautage ICD-6 gris non propagateur de la flamme de diamètre adéquats pour la réalisation de tous le réseau d'alarme incendie.				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
8.7	Un ensemble de câble multipaires avec écran anti-inductif paire par paire 9/10 mm, Câble type CR1 pour 1 er, dernier point du boucle et sirène permettant ainsi de réaliser toutes les liaisons entre les différents éléments de l'installation et toutes sujétions				
	L'ensemble:.....	Ens	1	.....	.....
8.8	Bloc portes pare-flammes 1 heure (PF 1h) a deux vantaux de largeur 1,40m de hauteur 2,20m et épaisseur de 50 mm y compris cadre bois exotique rouge huisserie en bois exotique, Joints thermogonflants double lèvres, 8 charnières double action protégées finition prépeinte, plaquée bois les portes coupe-feu, équipés de ferme porte et toutes sujétions répondent aux normes de qualité et performance : NF 277, NFS 61-937				
	L'ensemble:.....	Ens	2	.....	.....
8.9	Extincteur portatif à poudre polyvalente ABC 5Kg				
	L'unité:	U	4	.....	.....
8.10	Extincteur portatif CO2 5Kg				
	L'unité:	U	2	.....	.....
	TOTAL PROTECTION INCENDIE				
	CHAPITRE -XVII- : FLUIDES ET PLOMBERIE				.....
XVII.1	PRODUCTION ET EMISSION DES FRIGORIES ET DES CALORIES				
1.1	SPLIT-SYSTEM PLAFONNIER INVERTER REVERSIBLE:				
	Fourniture et pose de:				
	Unité de climatisation Split système inverter type PLAFONNIER carrossé y compris tuyauteries frigorifiques, thermostat de commande par câble, filerie électrique et raccordement entre unité intérieure et unité extérieure.				
	<u>Composants de l'unité intérieure :</u> * Châssis en acier galvanisé. * 2 Ventilateurs centrifuges à entraînement direct à 3 vitesses de ventilation (à sélectionner lors de l'installation). * Filtre lavable à l'arrière de l'unité. * Reprise d'air par le haut				
	<u>Composants de l'unité extérieure :</u> * Ventilateur axial * Compresseur * Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre. * Thermostat d'ambiance. - Conditions de sélection. * Température intérieure =26 °C. * Température extérieure =40 °C. * Température limite de fonctionnement = 46 °C Puissance frigorifique : 10 KW				
	L'unité:	U	7	.....	.....
1.2	SPLIT-SYSTEM MURAL INVERTER REVERSIBLE:				
	Fourniture et pose de:				
	Unité de climatisation Split système inverter type MURAL carrossé y compris tuyauteries frigorifique, thermostat de commande par câble, filerie électrique et raccordement entre unité intérieure et unité extérieure.				
	<u>Composants de l'unité intérieure :</u> * Châssis en acier galvanisé.				

	* 2 Ventilateurs centrifuges à entraînement direct à 3 vitesses de ventilation (à sélectionner lors de l'installation). * Filtre lavable à l'arrière de l'unité. * Reprise d'air par le haut Composants de l'unité extérieure : * Ventilateur axial * Compresseur * Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre. * Thermostat d'ambiance. - Conditions de sélection. * Température intérieure =26 °C. * Température extérieure =40 °C. * Température limite de fonctionnement = 46 °C Puissance frigorifique : 24 000 BTU/H L'unité:	U	3	.....	.....
1.3	LIAISONS FRIGORIFIQUES ET ELECTRIQUES :				
	Fourniture et pose de: Tuyauteries supplémentaires de liaisons frigorifiques calorifugées aller et retour et électriques entre les unités intérieures et extérieures y compris protection de l'ensemble en faux plafond et à l'extérieur, charge de fluide frigorigène. et toutes sujétions. POUR SPLIT PLAFONNIER Puissance frigorifique : 10 KW Diam GAZ:.....Diam LIQUIDE:..... Cable électrique:..... Le mètre linéaire :	ML	75	.....	.....
1.4	POUR SPLIT MURAL				
	Puissance frigorifique : 24000 BTU/H Diam GAZ:.....Diam LIQUIDE:..... Cable électrique:..... Le mètre linéaire :	ML	20	.....	.....
1.5	ÉVACUATION DES CONDENSATS				
	Fourniture et pose de: Tubes en PVC SOUPLE RENFORCE pour évacuations condensats verticaux ou horizontaux, y compris pièces spéciales de raccordement aux appareils à évacuer, Siphon de récupération des condensats. Tous supports nécessaires seront prévus. Exécution suivant les règles de l'art, toutes sujétions comprises. DN 26 Le mètre linéaire :	ML	150	.....	.....
XVII.2	APPAREILS & ROBINETTERIE SANITAIRES				
	Les travaux concernent le déchargement, la manutention dans l'emprise du chantier, la pose et le raccordement. A la charge de l'entreprise aussi, la fourniture des raccords REX pour branchement des robinetteries sanitaires, les coudes à souder et flexibles de raccordement chasse d'eau (wc) le raccordement des vidages, le joint silicone à la pompe sur bordure vasques, toutes sujétions comprises, suivant les règles de l'art. Les raccords et les soudures sont à la charge de l'entreprise.				
2.1	VASQUE				
	Fourniture et pose de: lavabo vasque blanc, à poser sur tablette y compris rosace de recouvrement inox, y compris robinet temporisé à fermeture automatique, bec fixe avec aérateur, tirette, bonde laiton à clapet rentrant, alimentation par flexible inox 350 mm et siphon à culot démontable. L'ensemble :	Ens	5	.....	.....
2.2	WC AVEC BOUTON POUSSOIR				
	Fourniture et pose de: Cuvette WC blanc en céramique fixée au mur y compris bouton poussoir anti vandalisme et rosace de recouvrement inox. y compris sortie wc avec joint à lévre en néoprène, abbattant double type rigide, accessoires de fixation et toutes sujétions. L'ensemble :	Ens	6	.....	.....
2.3	ROBINET DE PUISAGE				
	Fourniture et pose de: Robinet de puisage à flexible avec rosace et crochet L'ensemble :	Ens	6	.....	.....

XVII.3	POMPE IMMERGEE POUR PUIT				
	Fourniture et pose de:				
	Pompée immergée y compris réservoir 100 litres et leur kit				
	Débit = 11 m3/h par pompe ; Hmt = 50 mCE				
	Vitesse = tr/mn				
	Marque : Réf :				
	Puissance électrique par pompe :				
	NB : Le pompe doit être équipée de clapet de non-retour				
	Transport, déchargement et manutention au sein du chantier. Raccordements divers, mise en route et toutes sujétions suivant les règles de l'art.				
	L'ensemble :	Ens	1	.....	.....
XVII.4	TUYAUTERIES - VANNERIES - ACCESSOIRES DIVERS CALORIFUGE				
	Fourniture et pose de tuyauteries et canalisations pour divers réseaux d'alimentation désignés ci-après, y compris supports, raccords, toutes pièces spéciales de liaison ; l'exécution des réseaux doit être conforme aux prescriptions du devis descriptif, toutes sujétions comprises concernant la mise en oeuvre de chaque type de tuyauterie indiquées dans le présent chapitre.				
4.1	Tuyauterie MULTICOUCHE EF/ECS CERTIFICATION CSTB EXIGEE				
	En rouleau pré-gainé par un fourreau isolant pour alimentation particulières encastrés, y compris saignées, protection de la tuyauterie par du mortier de ciment pendant toute la période du chantier.				
	Toutes les dispositions de mise en œuvre décrites au devis descriptif seront appliquées.				
	Exécution suivant les règles de l'art.				
	Fourniture et pose de tubes MULTICOUCHE				
4.1.1	DN 16				
	Le mètre linéaire :	ML	75	.....	.....
4.1.2	DN 25				
	Le mètre linéaire :	ML	25	.....	.....
4.2	Tuyauterie PPR EF				
	Fourniture et pose de :				
	tuyauterie en PPR ALIMENTAIRE STABILISEE <u>reçu un avis technique CSTB</u>				
	SDR 9 du DN20 au DN 75				
	SDR 7,4 au-delà				
	y compris tous les accessoires, brides éventuelles, réductions, courbes, support contenues soutenu par cornières ou corbeaux, garniture entre tube et supports et toutes sujétions de pose.				
4.2.1	DN32				
	Le mètre linéaire :	ML	40	.....	.....
4.2.2	DN40				
	Le mètre linéaire :	ML	7	.....	.....
4.2.3	DN50				
	Le mètre linéaire :	ML	5	.....	.....
4.2.4	DN63				
	Le mètre linéaire :	ML	10	.....	.....
4.3	NOURRICES CIRCUIT EF /ECS DN25				
	Fourniture, pose et raccordement de nourrices en laiton DN25 équipées de robinets d'arrêt, y compris supports et toutes sujétions.				
4.3.1	Nourrice de 3 départs				
	L'unité :	U	2	.....	.....
4.3.3	Nourrice de 5 départs				
	L'unité :	U	1	.....	.....
4.4	APPAREILLAGES ET ACCESSOIRES DIVERS				
	Fourniture et pose				
4.4.1	VANNES ARRÊT:				
	Vannes à boisseau sphérique à passage intégral pour diamètre 50 et moins pour tubes de diamètres:				
	DN 32				
	L'unité :	U	6	.....	.....
	DN 40				
	L'unité :	U	3	.....	.....
	DN 50				
	L'unité :	U	2	.....	.....
	Vannes à papillon pour diamètre 63 et plus avec brides, contre brides, joints et boulonneries en acier galvanisé.				
	corps en laiton chromé				
	DN 63				
	L'unité :	U	2	.....	.....
4.4.2	ROBINET D'ARROSAGE ENCASTRE DANS UNE BOITE				
	Fourniture et pose				
	Fourniture et pose de robinets d'arrosage et de la boîte d'encastrement, y compris raccord cannelé au nez.				
	Raccordement, conformément aux prescriptions techniques et toutes sujétions				
	DN 20				
	L'unité :	U	2	.....	.....

4.5	TUYAUTERIES EN POLYÉTHYLÈNE				
	Fourniture et pose de tube en polyéthylène Haute densité PN 10, pour réseaux d'eau froide enterrés à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment. Y compris toutes les pièces spéciales de raccordement, les fouilles en tranchées, la protection supérieure et inférieure par couche de sable fin de 10 à 15 cm et le remblaiement conformément aux prescriptions du devis descriptif, y compris traversée par fourreaux en PVC assainissement, et toutes sujétions comprises.				
	Fourniture et pose				
	Fourniture et pose de tube en polyéthylène Haute densité PN 10, pour les réseaux susmentionnés y compris soudure par thermo-fusion, toutes les pièces spéciales de raccordement, conformément aux prescriptions du devis descriptif toutes sujétions comprises.				
	a) Ø 63				
	Le Mètre Linéaire.....	ML	15	.....	.....
	b) Ø 40				
	Le Mètre Linéaire.....	ML	100	.....	.....
	c) Ø 20				
	Le Mètre Linéaire.....	ML	10	.....	.....
XVII.5	ÉVACUATIONS D'EAUX USÉES, VANNES ET EAUX PLUVIALES				
	INDICATIONS GÉNÉRALES :				
	L'ensemble des évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales est à prévoir dans l'emprise du bâtiment qu'il soit en élévation ou en encastré en partie pour rejoindre les réseaux extérieurs.				
	Les chutes EU, EV et EP comporteront toutes les pièces spéciales nécessaires à leur mise en oeuvre suivant les règles de l'art, tels que coudes, culottes, réductions, tampons hermétiques de dégorgement et raccordements particulières etc... Leurs fixations en verticale se fera par colliers en PVC à contre partie démontable.				
	Les travaux comprendront tous les supports, percements et ouverture pour passage de tubes à travers les cloisons, les rebouchage des trous après passage des tubes, retouches d'enduit causées par le présent lot et même de peinture, si celui-ci exécute des travaux après le passage du lot peinture.				
	La limite de prestation du présent lot, est le regard sec de connexion se trouvant en attente en bas ou à côté de la chute considérée.				
	L'inobservation de ces remarques et indications par le présent lot entraînera la prise en charge de celui-ci de tous les travaux de reprise quelque soit leur nature.				
	Pour ce qui est des chutes d'eaux pluviales des terrasses, les moignons, platines et gargouilles en plomb seront fournis et posés par le lot G.C. A la charge du présent lot le raccordement aux sorties laissées en attente.				
	A tous les pieds des chutes d'eau pluviales, il sera prévu 2 coudes à 45°.				
	En général, les coudes 90° en bas des chutes sont interdits, l'usage du chalumeau pour les cintrages des petits diamètres sera autorisé à condition d'éviter les malformations et les brûlures.				
	Fourniture et pose				
5.1	RESEAU INTERIEUR				
	ÉVACUATIONS PARTICULIÈRES EU, EV CHUTE ET COLLECTEURS en PVC série ASSAINISSEMENT :				
	DN 40				
	Le mètre linéaire :	ML	30	.....	.....
	DN 100				
	Le mètre linéaire :	ML	35	.....	.....
	DN 110				
	Le mètre linéaire :	ML	35	.....	.....
	DN 200				
	Le mètre linéaire :	ML	25	.....	.....
XVII.6	DIVERS				
6.1	REGARD DE BRANCHEMENT ET CANALISATION ENTERREES				
	Regard intérieur sous appareils sanitaires ou non en terre pleine, en béton y compris aciers avec enduit intérieur au mortier de ciment, y compris raccordement sur tube P.V.C., y compris tampon amovible de visite en B.A. et trous d'arrivée d'appareils sanitaires sur tampon, simple, y compris celui-ci, finition du radier en cuvette suivant détails techniques et toutes sujétions.				
	Dimensions : 40x40 cm, Profondeur moyenne = 50 cm				
	L'unité :	U	4	.....	.....
	Dimensions : 60x60 cm, Profondeur moyenne = 70 cm				
	L'unité :	U	2	.....	.....
6.2	REGARD DE BRANCHEMENT ACCESSIBLES				
	Regards de BRANCHEMENT ACCESSIBLES, type préfabriqué parois en béton, y compris aciers avec enduit intérieur en mortier de ciment avec confection de forme de radier suivant détails techniques.				
	Dimensions : 40x40 cm, Profondeur moyenne = 50 cm				
	L'unité :	U	1	.....	.....
6.3	CANALISATIONS ENTERREES EN PVC SÉRIE				
	CANALISATIONS ENTERREES EN PVC SÉRIE assainissement. Fourniture et pose de tuyaux en P.V.C, sans coudes ni cassure pour évacuation des eaux usées, eaux vannes d'épaisseur minimale 3.2 mm, à joint collé, compris fouilles en tranchées et lit de sable de 10 à 15cm, profondeur variant de 50cm à 1,0 m, du niveau fini, remblaiement après recouvrement de 15 cm de sable et toute sujétions pour ouvrage fini				

	DN125				
	Le mètre linéaire :	ML	4	.....	.....
	DN 140				
	Le mètre linéaire :	ML	20	.....	.....
	DN 160				
	Le mètre linéaire :	ML	15	.....	.....
6.4	PLATINES EN PLOMB				
	Fourniture et pose de:				
	Platines et moignons en plomb en terrasse et aux				
	points hauts des chutes EP y compris toutes sujétions				
	Pour DN100				
	L'ensemble :	Ens	4	.....	.....
	Pour DN160				
	L'ensemble :	Ens	4	.....	.....

**CENTRE DES RESSOURCES ASSOCIATIVES
A HOUMET-SOUK DJERBA
DETAIL ESTIMATIF
RECAPITULATION GENERALE**

DESIGNATION DES OUVRAGES	MONTANTS
CHAPITRE -I- : DEMOLITION	
CHAPITRE -II- : TERRASSEMENT	
CHAPITRE -III- : BETONS ARMES ET BETONS DIVERS	
CHAPITRE -IV- : MACONNERIE	
CHAPITRE -V- : ENDUITS	
CHAPITRE -VI- : ETANCHEITE	
CHAPITRE -VII- : JOINTS	
CHAPITRE -VIII- : VRD	
CHAPITRE -IX- : REVETEMENTS	
CHAPITRE -X- : MENUISERIE EN BOIS	
CHAPITRE -XI- : MENUISERIE EN ALUMINIUM	
CHAPITRE -XII- : MENUISERIE EN FERRONNERIE	
CHAPITRE -XIII- : PEINTURE	
CHAPITRE -XIV- : FAUX-PLAFOND	
CHAPITRE -XV- : OUVRAGES DIVERS	
CHAPITRE -XVI- : ELECTRICITE	
CHAPITRE -XVII- : FLUIDES ET PLOMBERIE	
TOTAL GENERAL H.T.V.A :	

Arrêté le présent détail estimatif à la somme de T.T.C. :

.....

Lu et complété aux prix
par le soumissionnaire
Tunis le :
Signature et cachet

COMMUNE HOUMET-SOUK

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE
CULTUREL MEDITERRANEEN EN UN CENTRE
DES RESSOURCES ASSOCIATIVES**

A DJERBA

CPTP

Cahier des Prescriptions Techniques Particulières
(ELECTRICITE)



**B13 WORKS ARCHITECTURE
NIZAR AKARI – ARCHITECTE ENAU**

OCTOBRE 2018

SOMMAIRE

I. GENERALITES :	2
I.1 OBJET DU PRESENT DEVIS :	2
I.2 TRAVAUX ET FOURNITURES COMPRIS	2
I.3 OBLIGATIONS DIVERSES :	2
I.4 TEXTES REGLEMENTAIRES :	3
I.5 ÉCHANTILLONS	3
I.6 REPERAGE	4
II. Câbles Principaux :	4
III. ARMOIRES DIVISIONNAIRES :	4
IV. CIRCUITS DIVISIONNAIRES INTÉRIEURES D'ÉCLAIRAGE :	5
IV.1 NATURE DES CIRCUITS :	5
IV.2 ORGANISATION DES CIRCUITS :	5
IV.3 PETIT APPAREILLAGE :	6
V. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	6
VI. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ :	6
VII. PRISE DE TERRE ET RÉSEAU DE MISE A LA TERRE :	7
VIII. CHEMIN DES CÂBLES	7
IX. INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE	7
IX.1 DISPOSITIFS D'ALERTE INCENDIE :	7
IX.2 EXTINCTEURS A POUDRE POLYVALENTE ABC	8
IX.3 EXTINCTEUR AU CO ₂	8
X. SYSTÈME DE CÂBLAGE STRUCTURE	8
X.1 LIMITE DES PRESTATIONS :	8
X.2 DESCRIPTION TECHNIQUE	8
X.3 TESTS	9
X.4 PRISES DES UTILISATEURS	9
X.5 PANNEAUX DE BRASSAGE	9
X.6 CORDONS DE BRASSAGE ET DE RACCORDEMENT DES UTILISATEURS	10
XI. VIDEO SURVEILLANCE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
XI.1 CAMERAS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
XI.2 MONITEURS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
XI.3 ENREGISTREUR NUMERIQUES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
XII. PRESCRIPTIONS COMMUNES	10
XII.1 LABEL DE QUALITE	10
XII.2 PROTECTION CONTRE LA CORROSION	10
XII.3 ÉTANCHEITE	10
XII.4 STANDARDISATION	10
XII.5 ESTHETIQUE	10
XII.6 ORIGINES DES MATERIELS	10
XIII. ESSAIS ET MESURES AVANT RÉCEPTION PROVISOIRE	11

I. GENERALITES :

I.1 Objet du présent devis :

Le présent devis descriptif a pour objet de définir l'ensemble des travaux nécessaires à la complète réalisation des installations électriques objets du lot Électricité et relatives au PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DE RESSOURCES ASSOCIATIVES DE L'ÎLE DE DJERBA

Limite des prestations :

Sont dus au titre du présent marché la fourniture et l'installation des articles suivants :

- Équipements de commande et de protection BT ;
- Canalisations électriques ;
- Conduits de protection des canalisations électriques ;
- Petit appareillage (prises de courant, interrupteurs, boutons poussoirs, boîtes de dérivation, etc...) ;
- Appareils d'éclairage ;
- Réseau d'éclairage de sécurité ;
- Réseau de détection et lutte incendie ;
- Réseau d'éclairage extérieur ;
- Réseau de mise à la terre ;
- Réseau de câblage structuré

Enfin d'une manière générale tous les travaux, fournitures et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

I.2 Travaux et fournitures compris

L'installation sera de type encastré donc Ils font partie du présent marché :

- Les trous et les trémies exécutées par rainureuse nécessaires au passage des câbles,
- Les rebouchages et scellements sont dus au titre du présent lot.
- L'enduit de finition des saignées et réservation ayant servi pour l'encastrement des conduits et appareillages électriques.

I.3 Obligations diverses :

I.3.1 - Documents à consulter :

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance de l'ensemble du dossier. Il ne pourra se prévaloir d'une omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge.

I.3.2 - Stockage du matériel :

L'Entreprise du présent lot est tenue de trouver les locaux nécessaires pour abriter les appareillages avant leurs installations.

I.3.3 - Type d'installation :

L'installation sera réalisée, en ENCASTRÉE. Les câblages devront être acheminés dans des fourreaux accrochés à la maçonnerie. L'emploi du fil de fer est interdit.

I.3.4 - Dossier d'exécution :

1. Les études et dessins d'exécution de tous les ouvrages sont à établir sous la responsabilité de l'entrepreneur et à ses frais y compris les plans d'aménagement des locaux techniques. S'il utilise comme documents d'exécution des documents du dossier contractuel, il en prendra de ce fait la responsabilité. Il devra apporter à son dossier toutes les modifications techniques qui seraient demandées par le Maître d'Ouvrage ou l'Ingénieur Conseil et ce sans supplément de prix.
2. Il ne sera autorisé à entreprendre aucun ouvrage avant l'acceptation de dossier d'exécution (plans et documentations technique).



3. le dossier d'exécution (plans et documentations technique) devra être approuvé par l'ingénieur conseil avant le commencement des travaux et présenté une copie numérique des plans et 3 exemplaires de tirage signés par l'ingénieur conseil.
4. Lorsque sur un dessin d'exécution, il y aura des erreurs, des omissions ou des modifications d'une disposition quelconque prescrite par les documents contractuels l'acceptation du dessin d'exécution ne relèvera pas l'entreprise de l'obligation de satisfaire à cette disposition contractuelle.
5. Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation écrite de l'ingénieur conseil. Les frais résultants d'un changement non autorisé ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit seront à la charge de l'Entreprise.
6. Les marques, types et références du matériel proposé devront être soumises à l'approbation du Maître de l'ouvrage et l'ingénieur conseil avant tout approvisionnement.
7. En cours des travaux l'entrepreneur est tenu de fournir:
 - Les plans d'exécution de l'installation projetée.
 - La documentation technique complète sur le matériel proposé.

I.3.5 - Dossier de recollement :

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.

Pour ce faire le dossier devra être fourni au MDO sur contre calque plastifié, une copie numérique des plans et 3 exemplaires de tirage signés par l'entrepreneur et l'ingénieur conseil.

Il ne deviendra cependant être 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. L'exécution des travaux devra être de première qualité et sera conforme aux règles de l'art.

I.4 Textes réglementaires :

L'ensemble des installations objet du présent lot devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires suivants :

- Les normes tunisiennes de l'INNORPI,
- Décret du 14 novembre, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Publications et normes UTE dans leurs éditions les plus récentes et en particulier :
Norme N.F.C 15.100 relative à l'exécution et à l'entretien des installations électriques de première catégorie,
- Les normes de l'AFNOR,
- les règles de l'APSA.
- Les décrets et arrêtés correspondant aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et en particulier :
 - Décret N°54.856 du 13 août 1954,
 - Arrêté du 23 mars 1965,
 - Arrêté du 4 mars 1969,
 - Arrêté du 15 novembre 1971,
 - Décret N°73.1007 du 31 octobre 1973.

L'entreprise du présent lot est tenue de prendre connaissance de l'ensemble du dossier. Les installations devront en principe être réalisées dans le cadre des spécifications techniques et règlements ministériels en vigueur, en tout état de cause il sera référé à la Norme Française C.15. 100 et additifs. Elles devront également tenir compte des dispositions du décret du 31 octobre 1973 sur les établissements recevant du public.

L'Entreprise pourra proposer toutes améliorations susceptibles d'être examinées par le Maître d'Ouvrage mais l'offre devra être établie uniquement sur les bases du devis programmé, toute modification étant présentée en variante.

I.5 Échantillons

L'Entrepreneur devra, avant tout approvisionnement, présenter un échantillonnage des matériaux et appareils à mettre en œuvre (minimum trois (3) échantillons) et obtenir l'agrément de l'ingénieur conseil et le maître d'ouvrage, notamment en ce qui concerne les appareils présentés comme équivalents à ceux spécifiés dans le document de marché.

L'Entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour rebut de matériel approvisionné sans avoir obtenu l'agrément ci-dessus.

L'acceptation de l'ingénieur conseil devra être écrite, généralement par notification au compte-rendu de réunion de chantier. L'acceptation d'un matériel par l'ingénieur conseil ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'Entrepreneur.

Si le matériel proposé ne donnait pas satisfaction et n'obtenait pas l'agrément, l'Entrepreneur devra rechercher et proposer un matériel répondant aux critères souhaités.

I.6 Repérage

Tous les appareils mis en place dans les tableaux électriques, les boîtes de dérivations ainsi que les équipements divers, seront convenablement repérés sur les portes, couvercles ou sur les appareils eux-mêmes, par étiquettes dilophane gravées noir sur fond blanc.

Le repérage de câbles sera effectué par étiquettes indéformables en PVC de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps. Elles seront maintenues à ceux-ci par l'intermédiaire d'agrafes ou de colliers à chacune de leurs extrémités.

II. CÂBLES PRINCIPAUX :

L'alimentation à réaliser pour les différents équipements sera assurée au moyen d'un réseau de câbles issus des tableaux électriques suivant les indications des plans, les câbles pourront :

- Soit aboutir à des armoires divisionnaires de distribution dues au titre du présent lot;
- Soit être laissés en attente de raccordement aux points indiqués sur le plan;

L'ensemble des câbles sera à âme cuivre et sélectionnée dans la série U 1000 RO2V. Les tracés et les sections des câbles sont indiqués sur les plans. Les câbles chemineront en parcours intérieur sur chemin de câbles de dimensions appropriées.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour assurer la protection efficace des têtes de câbles (par embouts isolants ou autres) pendant la période s'écoulant entre leur déroulage et leur raccordement.

III. ARMOIRES DIVISIONNAIRES :

Les armoires seront de type constructeur des équipements de protection enveloppant une ossature rigide prévue pour supporter l'appareillage de contrôle, de commande et de protection. Elles devront répondre aux exigences des normes EN 61439, CEI 62208 et aux spécifications suivantes :

- Armoires en tôle électrozinguée 20/10ème ou polyester armé de fibre de verre de type constructeur des équipements de protection
- Degré de protection IP 40.
- Prévoir 2 portes si la largeur est supérieure à 1m.
- Fermeture à clé
- Châssis de fond constitué par plaque, grillage ou barreaux DIN.
- Armoire suffisamment dimensionnée pour permettre une bonne ventilation du matériel installé.
- Réserve du 30 % du volume libre après exécution correspondant au descriptif.
- Entrée des câbles en partie haute ou basse par passe-fils en caoutchouc ou presse étoupe en matière isolante.
- Raccordement sur bornes normalisées UTE disposées sur barreaux DIN.
- Liaisons entre l'appareillage et les borniers de raccordement devront être réalisées en conducteur souple (type U 500 SV) de préférence sous goulotte ou colliers de fixation.
- Aucun câble de sortie goulotte.
- Les extrémités des conducteurs souples seront munies de cosses sertis dont le fut sera isolé par des manchons rétractables.
- Chaque connexion individuelle sera bloquée par vis et écrou avec rondelle plate et d'arrêt.
- Le repérage des appareillages sera assuré par étiquettes gravées visées (les étiquettes autocollantes sont interdites).
- Les borniers seront également repérés par étiquettes dilophanes à chacune de leurs extrémités.
- Les conducteurs de terre seront raccordés individuellement sur borne collectrice pré-percée, disposées près des bornes générales.
- Les conducteurs seront repérés par les couleurs conventionnelles
- Les doubles colorations vert/jaune seront exclusivement réservées pour les conducteurs de protection.
- La couleur bleu-clair sera exclusivement réservée aux conducteurs neutres.
- Portes métalliques reliées à la terre par tresses souples munies d'œilletons.
- Pochette intérieure comportant le schéma de principe et le plan d'équipement.
- Les appareillages utilisés pour la protection contre les surintensités devront posséder le pouvoir de coupure minimal requis à chaque niveau de la distribution.

Le raccordement des câbles aux tableaux BT s'opérera de telle sorte que l'on puisse passer une pince ampérométrique sur chacun des conducteurs et autour de l'ensemble des conducteurs actifs proposés à un même départ.

Les câbles multiconducteurs possédant un conducteur de terre seront posés de telle sorte que le conducteur de terre passe à l'extérieur du tore de contrôle du courant résiduel.

En outre :

- Des dispositifs différentiels résiduels 30mA et 300mA seront associés aux disjoncteurs en fonction du régime du neutre et de la NF 15 100 (nature du circuit à protéger).
- Les fonctions des différents groupes de circuits seront nettement séparées telles que Éclairage, Prises, Divers Forces

L'installation de l'ensemble de ces deux séries d'appareils dans les meilleures conditions d'accessibilité de façon à permettre notamment que chaque appareil, barre ou fil de câblage puisse être démonté sans qu'il soit éprouvé de gêne due au voisinage des autres appareils.

L'armoire divisionnaire sera accessible uniquement par l'avant. Le matériel devra être cependant posé de façon que l'accessibilité soit totale à tous les éléments visitables (bornes des appareillages pour réglage et entretien, relais pour réglage et entretien, etc.).

Les faces avant seront fermées par plastrons et des portes avec poignées et serrures et porteront les petits appareillages de mesure et de signalisation (voyants, boutons poussoirs, etc.). Les liaisons entre les petits appareillages et les appareils intérieurs aux armoires devront avoir lieu par fileries souples de section 2,5 mm² au minimum cheminant sous goulottes largement dimensionnées et aérées.

Pour chaque coffret et tableau de commande et de protection leurs câbles d'alimentation seront du type U1000 RO2V et terminés par des boucles sur chaque phase pour permettre d'en contrôler l'équilibrage des phases.

IV. CIRCUITS DIVISIONNAIRES INTÉRIEURES D'ÉCLAIRAGE :

IV.1 Nature des circuits :

L'Entreprise du présent lot devra l'exécution de tous les circuits d'alimentations prévus sur les plans qui seront de type encastré. Chaque circuit sera repéré à ses tenants et aboutissement (boîtes de dérivation et de raccordement) par le numéro qui lui correspond.

Les conducteurs neutres, phase et protection doivent être conformes au code de couleur suivant :

- Bleu clair : pour le neutre
- Brun : pour la phase 1
- Noir : pour la phase 2
- Rouge : pour la phase 3
- Vert-jaune : pour le conducteur protection P.E

Toutes les alimentations des luminaires et des blocs autonomes de l'éclairage de sécurité seront arrêtés dans des boîtes de raccordement pour tout arrivée située en cloison ou au plafond.

Les boîtes de dérivation seront en matière moulée avec brides taraudées ou presse-étoupe elles comporteront toutes des couvercles à vis imperdables.

Aucune épissure n'est tolérée dans l'installation entre deux boîtes successives : les câbles ou conducteurs sont d'une seule longueur.

Ils font partie de l'exécution des circuits d'alimentations les trous et les trémies nécessaires au passage des câbles, les rebouchages et scellements, l'enduit de finition des saignées et réservation ayant servi pour l'encastrement des conduits et appareillages électriques, remise à l'état initial y compris peinture et toutes sujétions

IV.2 Organisation des circuits :

Les appareils d'éclairage et prise de courant seront alimentés à partir des armoires divisionnaires en fonction de leur zone d'influence.

Toutes les alimentations seront en conducteurs HO7V - U ou câbles A O5 VV-U.

A chaque canalisation correspondra un circuit d'alimentation de ce fait aucune canalisation ne pourra être utilisée pour l'acheminement de plusieurs circuits d'alimentation.

Tous les circuits d'alimentation doivent être identifiés et la phase d'alimentation sera de couleur noir et de dérivation de couleur rouge.

Il appartient à l'Entreprise du présent lot d'équilibrer la charge des différentes phases du réseau.

Cet équilibrage devra être assuré à 10% près de l'intensité théorique pour une puissance installée de 100% pour l'éclairage et de 40% pour les prises de courant.



IV.3 **Petit appareillage :**

IV.3.1 - **Généralités :**

Au titre de présent lot l'Entreprise doit la fourniture la pose et le raccordement de tout le petit appareillage de type encastré qui comprend :

- Interrupteurs ;
- Boutons poussoirs ;
- Prises de courant.

Les petits appareillages seront du type encastré et devront être étanche pour les locaux humides. Il est signalé que le repiquage de prise de courant à prise de courant et entre interrupteurs est interdit, toutes les dérivations doivent être effectuées dans des boîtes de dérivations.

Le choix définitif du MDO se fera sur présentation d'un échantillon de chaque type d'appareils. D'une façon générale, l'implantation des points lumineux, des prises de courant et des sorties d'alimentation diverses prévues sur les plans peuvent varier légèrement pour respecter les plans d'aménagement définitifs et les données définitives des lots spéciaux.

IV.3.2 - **Caractéristique et référence :**

D'une façon générale le petit appareillage doit être à contact argent, le type d'allumage sera conforme aux indications des plans. Toutes les prises de courant seront équipées d'une broche de terre tension nominale 250V pour les prises monophasées. Les prises étanches seront munies d'un couvercle à rabattement automatique et d'un joint d'étanchéité. Les boîtes des interrupteurs et socles de prises de courant en matière isolante ignifuge.

IV.3.3 - **Hauteur de l'installation :**

Les hauteurs d'implantations seront fixées à partir du sol fini comme suit sauf indications contraires portée sur les plans :

- Interrupteurs et bouton = 1,20m
- Prise de courant = 0.40m
- Les boîtes de raccordement seront ramenées au niveau de l'équipement à alimenter
- Coffrets de commande le seuil bas devra être à 1,20m du sol

V. **APPAREILS D'ÉCLAIRAGE**

Tous les appareils d'éclairage seront au minimum de classe 1. La totalité des pièces ne devra dégager de substance à base de chlore en cas d'incendie ou d'élévation anormale de la température.

Chaque appareil comportera une borne de terre permettant le serrage d'un conducteur de protection de 2,5 mm² qui sera amené dans l'appareil avec le câble d'alimentation.

Cette borne sera constituée par une tige filetée avec écrou, contre écrou et rondelle Grower en laiton.

Toute la filerie de liaison à l'intérieur des luminaires sera dressée, peignée et maintenue en place par colliers plastiques fixés au carter. La couleur de la filerie sera la suivante :

- Conducteurs de phase : noir
- Conducteurs de neutre : bleu clair
- Conducteurs de protection : vert jaune

La section de la filerie sera au moins équivalente à la section des conducteurs d'alimentations avec un minimum de 1,5 mm² cuivre. Le câble d'alimentation pénétrera dans le carter de chaque appareil par l'intermédiaire d'un presse-étoupe en plastique fixé sur le fond du carter. Les dimensions de ce presse-étoupe devront permettre le serrage d'un câble U 500 SV IV 3 x 2,5 mm² au maximum.

Les luminaires et les ballasts électroniques seront de même type de constructeur et répondent aux normes IEC: 598, LM79, LM80 et TM21 avec certifications.

Les luminaires seront implantés comme indiqué sur les plans. Leurs types et leurs puissances sont définis dans le bordereau des prix. Ils devront répondre aux qualités et performances techniques précisées dans le bordereau des prix en plus de celles exigées par les normes

VI. **ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ :**

Un réseau d'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux plans par blocs autonomes d'éclairage de sécurité du type permanent. Le nombre et l'emplacement sont précisés sur les plans. Lorsque le réseau d'éclairage de sécurité sera réalisé au moyen de blocs autonomes. Ceux-ci devront être homologués et répondre aux conditions définies par l'Arrêté du Ministère de l'intérieur en date du 28 DÉCEMBRE 1968. Ils seront de classe II, conformes aux normes NFC 71-802 (Blocs à incandescence) et NFC 71-801 (Blocs fluorescents), IP 205.

Des indications bien lisibles de jour et de nuit seront prévues pour baliser les cheminements pour l'évacuation.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux d'au moins 5 lumens par m² de surface balisé. Cette signalisation sera assurée par des blocs autonomes d'éclairage de secours à lampes type LED conformes aux normes en vigueur.



Les blocs autonomes seront équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes et des batteries et signalisation des défauts.

Les blocs comporteront les inscriptions prescrites par les normes et mentionnées sur les plans. Ces inscriptions seront en lettres blanches sur fond vert imprimées sur des étiquettes autocollantes.

Les blocs autonomes assureront les fonctions de « Signalisation lumineuse d'Orientation vers les Issues balisage » (Blocs autonomes 60 Lumens/1 H).

La distance entre deux (2) blocs autonomes est inférieure ou égale à 15m.

Chaque bloc comportera essentiellement :

- * Une batterie Cadmium - Nickel étanches
- * Un chargeur à intensité constante
- * Les ampoules d'éclairage secteur absent
- * Un automatisme connectant automatiquement les ampoules, secteur absent sur la batterie
- * Une prise pour la télécommande

Le corps des appareils doit être incombustibles (M.O) ou difficilement inflammable (M2) classe I. Tous les appareils d'éclairage de sécurité seront alimentés à partir de l'armoire électrique.

VII. PRISE DE TERRE ET RÉSEAU DE MISE A LA TERRE :

Au titre du présent lot, l'Entrepreneur doit l'exécution des prises de terre sera réalisée par des regards de mise à la terre à trois piquets de cuivre nu de longueur 2 mètres. Dans chaque coffret électrique sera prévu un répartiteur de terre, relié au circuit de terre. Ce répartiteur est destiné à la mise à la terre de tous les équipements installés : (Coffrets électriques, la liaison équipotentielle de toutes les masses métalliques des équipements techniques, borne de terre des prises de courant, masse des appareils sanitaires, masse des canalisations d'eau, gaines de climatisation etc...).

VIII. CHEMIN DES CÂBLES

Les plans indiquent leur implantation. Celle-ci n'est pas impérative et l'Entrepreneur devra ajouter tous chemins et câbles nécessaires pour installer les divers câblages sans encombrement ni des échauffements mutuels. Les chemins de câbles seront du type galvanisé à chaud et à ailes rabattues.

L'Entreprise du présent lot doit la fourniture et l'installation de tous les accessoires et de la visserie permettant de les maintenir. Toutes les précautions seront prises pour qu'ils ne présentent ni flèche ni gauchissement après installations.

IX. INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE

IX.1 Dispositifs d'alertes incendie :

IX.1.1 Généralités :

Il sera prévu une installation de détection automatique incendie conforme à la norme NF constituée de :

- Détecteur optique de fumée ;
- Sonneries d'alarme ;
- Indicateur d'action ;
- Bouton poussoirs à membrane déformable ;
- Câbles de liaisons et organes de raccordement et de répartition ;
- Centrale de détection incendie type 1 adressable ;

IX.1.2 Description et caractéristiques des équipements d'Alarme :

La centrale de détection sera de type 1 adressable conforme aux normes NF S 61-936 dont Les faces inférieures et supérieures sont équipées de plaques amovibles. Les équipements sont obligatoirement du type sur cartes, ou en tiroirs débrochables, de façon à permettre la substitution instantanée d'un équipement de zone en défaut par un équipement en ordre de marche.

Les fileries entrant ou sortant de la centrale passent automatiquement par l'intermédiaire d'un bornier repéré.

IX.1.3 Boutons d'alarmes

Ils seront du type à membrane déformable et seront constitués d'un boîtier métallique peint en rouge d'une glace à briser entraînant l'ouverture d'un courant, d'une masselotte fixée au boîtier par une chaînette. L'implantation est donnée sur les plans.

IX.1.4 Avertisseurs sonores

Les avertisseurs seront du type sirène alimentés en 24V. La puissance de ces avertisseurs devra être telle qu'ils puissent couvrir toute la zone à laquelle ils sont affectés.

IX.1.5 Détecteurs optique de fumée

Ils doivent être :

- o Du type ponctuel;
- o Débrochables;
- o A sensibilité pré réglée en usine.

Les détecteurs optiques de fumée réagissent sous l'effet des produits de combustions visibles et invisibles dégagés par un début d'incendie. En pénétrant dans le détecteur, ces derniers modifient l'équilibre entre deux chambres. Un circuit électronique évalue cette modification et la transmet à la centrale de signalisation comme signal d'alarme.

Par suite de l'automatisme par l'électronique du détecteur, il facilite la localisation rapide du foyer de fuite de fumée et sert d'autre part au contrôle simple du fonctionnement du détecteur.

Des indicateurs mal accessibles ou visibles peuvent être dotés d'un second indicateur d'action monté à un endroit quelconque.

Le détecteur ne doit contenir aucune pièce mobile ou sujette à l'usure. Sa construction et ses propriétés physiques doivent assurer le fonctionnement fiable même en présence de conditions ambiantes difficiles.

IX.1.6 Indicateurs d'action pour détection incendie

Ils seront constitués par un voyant lumineux au néon placé derrière un cabochon et serviront à la signalisation lumineuse parallèle des détecteurs incendie automatiques. Ils s'imposent pour la localisation rapide des détecteurs alarmants.

L'indicateur d'action est muni d'un élément lumineux rouge foncé. Ce dernier comprend deux diodes électroluminescentes (LED), les diodes de protection et les bornes de raccordement sans vis-un détecteur de gaz seront raccordées à chaque indicateur d'action qui s'allume dès qu'un détecteur de gaz connecté déclenche l'alarme.

IX.2 Extincteurs à poudre polyvalente ABC

Des extincteurs à poudre polyvalente ABC 6kg, à base de phosphates monoammoniacaux hydrophobe et incongelable, la poudre polyvalente agit en stoppant les réactions en chaîne de la combustion.

L'efficacité extinctrice et la rapidité d'action des performances remarquables contre les feux braisant (classe A), les feux de liquide (classe B), les feux de gaz (classe C) et les feux mixtes même en présence de courant électrique haute tension.

IX.3 Extincteur au CO2

Ces extincteurs auront une capacité de 6kg et seront implantés conformément aux plans.

Ces extincteurs sont appropriés pour les feux d'hydrocarbures (classe B) et les feux de gaz (classe C).

Le dioxyde de carbone expulsé en phase gazeuse isole le combustible du carburant.

L'extinction est obtenue presque immédiatement par étouffement de la flamme,

X. SYSTÈME DE CÂBLAGE STRUCTURE**X.1 Limite des prestations :**

Les prestations comprennent :

- La fourniture et l'installation des répartiteurs et sous répartiteurs ;
- Les câbles pour la distribution horizontale à 4 paires torsadés de catégorie 6,
- Les prises du type RJ45;
- Les cardons de brassage et de liaison ;
- Tous les éléments de fixation et d'encastrement des différents organes installés au titre du présent lot;
- Les essais et réglages des installations et des appareillages ;
- La protection des ouvrages existants, la remise en état des ouvrages détériorés en cours des travaux et le nettoyage en fin des travaux ;
- La coordination avec les entreprises installant des équipements dont le fonctionnement ou l'installation est liée aux travaux du présent lot;
- Enfin d'une manière générale tous les travaux fournitures et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

X.2 Description technique**X.2.1 Normalisation**

Le concept et les matériaux employés doivent être conformes aux principes des normes internationales suivantes :



- ISO/CEI 11801.
- EN 50173
- EN 50167/68/69.

En cas de divergence des normes, la version la plus contraignante sera d'application.

L'installateur indiquera et respectera les valeurs auxquelles il est capable de se conformer. Ces valeurs minimales sont indiquées dans un chapitre ultérieur.

Tous les éléments utilisés seront originaires du même fabricant de manière à permettre la certification du système global par le fabricant qui exercera donc un contrôle final des mesures de recettes effectuées sur chantier.

X.2.2 Documentations

L'entreprise remettra un certain nombre de documents

- Pendant la période des travaux, la documentation relative au dossier d'exécution, comme les plans de cheminement des câbles, les plans des locaux techniques, etc...
- Pendant les tests, les notices d'utilisation des matériels de test.
- A la réception des installations, les procès-verbaux, les notices d'exploitation des équipements mis en place, etc...
- La documentation technique des équipements
- Les documents d'étude, d'installation et de dépannage de l'installation, y compris ceux jugés indispensables par l'ingénieur conseil

X.3 Tests

Les rapports des recettes seront transmis pour 100 % des liaisons et reprendront en détail les informations suivantes :

- La concordance des connexions.
- La longueur de toutes les paires de la liaison.
- L'atténuation par paire et/ou des fibres optiques.
- L'atténuation paradiaphonique pour les 6 combinaisons de paires cuivre.
- La résistance des paires sous courant continu.
- La valeur ACR de toutes les paires.

X.4 Prises des utilisateurs.

Les prises seront conformes à la norme ISO 8877 et à la catégorie 6. Ce seront des prises modulaires 8 broches de type RJ45. Leur câblage sera réalisé suivant la spécification EIA/TIA 568B. Pour permettre toutes les modifications de connexions possibles, les prises seront banalisées. Seul un repérage en conformité avec celui des panneaux de brassage sera accepté.

Les prises doivent présenter une atténuation paradiaphonique supérieure à 40 dB à 100 MHz entre chaque combinaison de paires afin de permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 100 MHz.

Les prises utilisateurs comportent un ou deux connecteurs RJ45, connectés séparément. Pour faciliter l'installation, la connexion du câble est réalisée de préférence en face avant de la prise avec 9 broches (4 paires et 1 fil de continuité) en utilisant la technologie de la connexion autodénudante (CAD).

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts autodénudante CAD doivent être repérés selon le même code de couleur normalisée que les fils.

Chaque prise de télécommunication doit avoir tous ses contacts connectés. Cela impose d'utiliser un câble à 4 paires torsadées.

La prise de télécommunication doit être de dimensions normalisées (45 x 45 mm) pour garantir l'ouverture du marché. Elles peuvent être montées en encastré ou apparentes. Des clapets de protection à ressorts seront prévus de manière à éviter les pénétrations de poussière. Les baluns et adaptateurs d'impédance, quand ils sont utilisés, doivent être extérieurs à la prise. Les réaffectations de paires sont interdites.

X.5 Panneaux de brassage

Les panneaux de brassage doivent présenter en dimensions normalisées 19" pour permettre leur montage dans une armoire, un coffret ou un bâti normalisé. Comme précisé dans les normes susmentionnées, les connexions se feront sur des prises RJ45 écrantées. Ceci permettra d'utiliser des cordons identiques à ceux utilisés sur les prises terminales.

Les panneaux ou les connecteurs seront entourés d'un châssis métallique de manière à les prémunir des perturbations électromagnétiques.

Le maintien des câbles se fera avec un système combinant la fixation et la mise à la masse de l'écran du câble. Ce système devra éviter radicalement le risque de pincage des câbles de manière à limiter la paradiaphonie accidentelle à cet endroit. Un système de ressort et crochet coinçant chaque câble conviendra donc parfaitement.



Le nombre de connecteurs sera le plus dense possible de manière à augmenter la capacité des armoires. Nous portons notre choix sur une densité de 20, 24 connecteurs sur une unité de hauteurs (4,45 cm.).

Les panneaux de brassage doivent être séparés par des guides cordons fermés qui recevront les cordons de brassage afin de permettre une gestion ordonnée des liaisons. La hauteur de ces guides sera de 1 ou 2 unités.

X.6 Cordons de brassage et de raccordement des utilisateurs.

Les cordons de catégorie 6 seront munis de connecteurs RJ45 avec embout surmoulé de renforcement aux deux extrémités. Les quatre paires seront raccordées. L'impédance caractéristique des conducteurs sera identique à celle des câbles de liaison installés.

De manière à éviter les courants vagabonds dus à des éventuels différences de potentiel entre les terres des concentrateurs et des terminaux, on utilisera des cordons de brassage spécialement étudiés pour assurer la continuité des écran tout en n'acheminant pas les basses fréquences. (Low Frequencies Blocking Cords). Les cordons proviendront du même fabricant de manière à assurer la continuité de qualité. Ils seront fournis en longueur de 1.5 ou 3 mètres.

XI. PRESCRIPTIONS COMMUNES

XI.1 Label de qualité

L'Entrepreneur est tenu de proposer un matériel portant le label de qualité. Les matériaux et équipement utilisés doivent être neufs de première qualité et ne peuvent en aucun cas provenir de récupérations.

Les isolants de tout le matériel électrique, y compris les pièces servant de câblage et de serrage doivent obligatoirement être au moins de la classe B d'isolation et être du type tropicalisé.

XI.2 Protection contre la corrosion

Toutes les pièces métalliques non protégées par nature même devront être protégées contre l'oxydation par deux couches de peinture chargée au minimum de plomb, à l'exclusion de toute autre charge et ayant une teneur en huile comprise entre 15 et 20 %, la deuxième couche devra être appliquée après installation du matériel.

Une deuxième couche de finition à la peinture glycérophthalique ou à l'époxy (selon les cas) sera appliquée à la fin des travaux; pour les coffrets, boîtes, etc... dans lesquels il risque de se produire des condensations, il devra être prévu des résistances de chauffage avec commutateur pour mise en ou hors service. Toute la visserie doit être protégée par cadmiage.

XI.3 Étanchéité

Pour les équipements réputés étanches, les garnitures doivent conserver leurs qualités quelles que soient les variations de la température. Les manchons raccordant entre eux les différents tronçons d'un conduit de protection de filerie, ne doivent pas permettre l'introduction d'humidité ou de tout autre produit.

XI.4 Standardisation

Le nombre de modèles d'un appareillage donné devra être réduit dans la mesure du possible jusqu'au minimum comptable avec la nature et les caractéristiques des installations.

Tout l'appareillage d'un même type doit être interchangeable. Les pièces de remplacement doivent être identiques et directement interchangeables avec les pièces en service qu'elles sont destinées à remplacer.

XI.5 Esthétique

Le matériel doit avoir un aspect extérieur harmonieux des lignes sobres et simples. Les formes doivent éviter les recoins où pourront s'accumuler sable, poussière, cambouis, fuites d'eau de pluie ou de lavage, de combustible et d'huile, le fini des surfaces extérieures doit être particulièrement soigné.

XI.6 Origines des matériels



Tout le matériel utilisé sera neuf et sortant d'usines et conforme aux normes et réglementations en vigueur, la présentation d'un procès-verbal de conformité délivré par un organisme habilité à cet effet pourra être exigée.

XII. ESSAIS ET MESURES AVANT RÉCEPTION PROVISOIRE

Avant la réception provisoire il aura procédé par l'entrepreneur et sous sa responsabilité aux essais et mesures suivantes :

- Mesures d'isolement des différents circuits
- Mesures des niveaux d'éclairements
- Mesures des chutes et tension en pleine charge
- Mesure de résistance de terre
- Vérification de l'équilibre des phases
- Vérification Continuité des circuits de terre
- Essais, contrôle et mise en marche de l'ensemble des équipements et circuit.

Lu et accepté Par
L'entrepreneur Soussigné

Dressé par l'ingénieur conseil
NOURI NIZAR

Vu et approuvé par :

COMMUNE HOUMET-SOUK

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE
CULTUREL MEDITERRANEEN EN UN CENTRE
DES RESSOURCES ASSOCIATIVES**

A DJERBA

CPTP

Cahier des Prescriptions Techniques Particulières
(LOT FLUIDES)



**B13 WORKS ARCHITECTURE
NIZAR AKARI – ARCHITECTE ENAU**

OCTOBRE 2018

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CHAPITRE – I -

GÉNÉRALITÉS - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

1.00 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le présent descriptif décrit les Travaux des lots : Plomberie Sanitaire et climatisation devant équiper la construction du centre de ressources associatives de l'île de Djerba.

1.01 - DOCUMENTS DE BASE - NORMES

Les prescriptions indiquées dans les ouvrages et normes énumérées ci-dessous sont impératives et doivent être observées, sauf stipulations contraires mentionnées dans la seconde partie du présent cahier.

1.02 - DOCUMENTS TECHNIQUES NON FOURNIS CONTENANT LES PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX OUVRAGES

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions contenues dans les documents techniques ci-après:

- **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LA PLOMBERIE**

L'ensemble des ouvrages sera soumis en priorité sans restriction ni interprétation des :

A/ NORMES TUNISIENNES

Normes Tunisiennes 109.05 Gaz naturel.

B/ NORMES FRANÇAISES

NF P 41.101 Terminologie, Plomberie et installations sanitaires.

NF P 41.102 Terminologie, évacuations des eaux usées.

NF P 41.201 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et d'installations sanitaires.

NF P 41.202 Évacuation des eaux usées, diamètres des siphons et tuyaux de chutes.

NF P 41.203 Pose des canalisations.

NF P 41.204 Débit de base des appareils, simultanéité.

C/DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES

60 - 1 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire pour bâtiments à charge d'habitation en date d'Octobre 1959.

Additif n°1 au Cahier des charges en date de Mai 1969.

Additif n°2 au Cahier des charges en date de Septembre 1969.

Additif n°4 au Cahier des charges et le mémento en date de Février 1977.

60 - 31 : Travaux de canalisations en Chlorure de polyvinyle non plastifié Eau Froide avec pression en date de Novembre 1981

60 - 32 : Travaux de canalisations en Chlorure de polyvinyle non plastifié descentes Eaux Pluviales en date de Novembre 1981.

60 - 41 : Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle chloré (PVC) évacuations d'eaux usées.

60 - 1 : Installations de gaz en date d'Avril 1982.

- Cahier des Clauses spéciales.

- Instruction relative aux aménagements généraux.

- Terminologie.
- Le recueil des Ensembles et Éléments Français (REEF) normes applicables au Bâtiment (AFNOR).
- en particulier :
 - Classe C Électricité
 - Classe D Économie domestique, équipement sanitaire
 - Classe E Mécanique
- Les normes de l'union Technique de l'Électricité (U.T.E.)
- Les Cahiers des Prescriptions Techniques Générales du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.)
- Les lois, décrets, Arrêtés et circulaires concernant les locaux recevant du public ainsi que les normes de sécurité.
- Les prescriptions particulières des Services Publics concernant les Compagnies Concessionnaires (EAU,GAZ,EGOUTS)
- Les règlements locaux du Service d'Hygiène.

1.03 - DOCUMENTS TECHNIQUES FOURNIS

- Le présent Descriptif.
- Le Bordereau estimatif des prix.
- Les plans d'exécution établis par l'ingénieur conseil

1.10 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX OUVRAGES

1.11 - AVERTISSEMENT

L'entrepreneur est, par le fait de sa soumission, réputé avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux moyens de communication, de transport, au stockage des matériaux, la disponibilité de main d'œuvre, en eau et en énergie électrique et à tous autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenus et qui peuvent en quelque manière, influencer sur les travaux et sur les prix de ceux-ci.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra procéder à la vérification des côtes de tous les dessins qui lui seront remis avec les ordres de service.

1.12 - PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

Les matériaux et les fournitures à incorporer dans les ouvrages seront neufs, de première qualité et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils auront à remplir dans la construction.

Tous les appareils de l'installation seront conçus et exécutés suivant les règles de l'art, pour un service régulier et ininterrompu.

Lorsque les matériaux devront être soumis à des essais préalables, l'Entrepreneur prendra ses dispositions pour que les approvisionnements nécessaires aux essais soient effectués suffisamment à l'avance pour permettre l'exécution des essais, avant emploi des matériaux.

Les références à des marques et catalogues, n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourront être acceptées si elles sont reconnues comme satisfaisantes aux spécifications.

Les matériaux et matériels qui seraient reconnus défectueux sur le chantier seront refusés et remplacés par l'entrepreneur à ses frais.

Jusqu'à la fin de la période de garantie des ouvrages, l'entrepreneur restera seul responsable de la qualité des matériaux et de leur conformité aux prescriptions du marché.

1.13 - EXÉCUTION DES TRAVAUX

Tous les travaux seront exécutés dans les règles de l'art, selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

L'entrepreneur devra mettre en œuvre les moyens matériels et le personnel suffisant pour respecter les délais.

Il devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve lui même, un directeur de chantier responsable qui sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions du maître de l'ouvrage ou son représentant.

1.14 - COORDINATION

L'entrepreneur devra tenir compte des directives générales concernant la construction du bâtiment et spécialement les installations susceptibles d'entrer en compétition avec les siennes pour des emplacements d'appareils ou des passages de canalisations.

1.15 - RÉGLEMENTATION

Les installations devront être conformes à tous les règlements en vigueur et à toutes les normes en vigueur. Lorsqu'un matériel ou un dispositif a fait l'objet d'une normalisation, les modèles, dispositifs, dimensions etc... Normalisés doivent être utilisés à l'exclusion de tous autres.

Les tuyauteries répondront dans leur choix, types, diamètres, assemblages, etc... aux règlements du comité de normalisation.

La fermeture des vannes et robinets s'opérera dans le sens des aiguilles d'une montre, l'ouverture dans le sens inverse.

L'entrepreneur sera seul responsable pour les questions de brevets pouvant viser les appareils ou dispositions d'appareils différant dans l'installation.

1.16 - TROUBLES DANS LE BÂTIMENT ET LE VOISINAGE

Les installations ne devront :

- Provoquer aucun bruit gênant par son intensité ou par sa continuité.
- Dégager aucun gaz, fumée ou odeur gênantes, salissants, destructifs ou toxiques.
- Provoquer aucune perturbation dans les installations électriques et spécialement radioélectrique.

D'autres part, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions contre les perturbations et destructions, qui pourraient avoir pour origines des phénomènes électrolytiques, des courants vagabonds, etc...

1.17 - CONTRÔLE TECHNIQUE - DOCUMENTS A FOURNIR

Avec l'offre, l'entrepreneur devra fournir :

- Un descriptif complet de l'installation et des matériaux qui la composent explicitant leur conformité au présent cahier et précisant marque, type, modèle dimensions, puissances, etc...

Il devra attirer l'attention de façon également explicite sur les matériaux ou les dispositions, qui auraient été ajoutés, supprimés, ou modifiés.

L'entrepreneur devrait justifier les modifications apportées, qui ne sauraient porter que sur des éléments de détail et devraient être soumises à l'agrément de l'entreprise pour être recevables.

1.18 - DOCUMENTS STATISTIQUES - PLANS DE RÉCOLEMENT

Au moment de la réception, l'entrepreneur remettra en triple exemplaire, les plans statistiques de l'installation, effectivement réalisée par lui au Maître de l'Ouvrage.

Ces plans seront aux échelles de 1/20 et 1/50, suivant les besoins.

Ils comporteront la représentation des canalisations, ainsi que la représentation des équipements et seront entièrement cotés.

Les notices techniques et d'entretien des appareils installés, seront de même fournis au moment de la réception provisoire.

1.19 - TRAVAUX ET FOURNITURE A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Il est expressément entendu, que la partie descriptive du présent cahier, n'est pas limitative.

Le prix global indiqué par l'entrepreneur comprendra l'intégralité des travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, les essais, la mise en route et le réglage de l'installation, la réflexion éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution du chantier ou à la réception:

Les travaux supplémentaires ne devront être exécutés que sur ordre de service et dans les mêmes principes généraux que sur le reste de l'ouvrage.

La proposition de l'entrepreneur comprendra en outre :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des installations.
- L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des installations.
- L'enlèvement des gravois et le nettoyage général du chantier.
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais.

Les travaux annexes au lot chauffage, qui ne lui incombent pas, mais qui le concernent, seront étudiés et exécutés sous la surveillance et la responsabilité de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Elle fournira en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux (les plans d'exécution relevant de la compétence de chaque entreprise spéciale).

Elle confirmera et précisera ou modifiera, après accord de l'ingénieur conseil sans pour autant qu'il y ait des conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées.

Faute de fournir les éléments en temps utile, l'entreprise chargée du lot chauffage prendrait les travaux à sa charge.

1.20 – ESSAIS - RÉCEPTION

1.21 - MISE EN SERVICE

Les travaux terminés, au plus tard quinze jours après leur achèvement, il sera procédé, au jour fixé par l'entreprise, avec préavis de huit jours, en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, à la vérification générale :

- 1 - de la qualité et de la conformité du matériel installé
- 2 - de la conformité aux règles de l'art des dispositions réalisées.

Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes ou défectueuses remplacées, les défauts de montage rectifiés, le tout sous quinzaine des constatations faites. S'il était décidé, pour une raison quelconque, de conserver les fournitures ou dispositions non conformes, il sera fait un abattement correspondant sur le montant du prix global.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou travaux ne sera pas acceptée.

1.22 - ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

La vérification générale sera immédiatement suivie d'un essai d'étanchéité, l'entreprise pourra faire isoler les appareils ou tronçons de canalisations douteux ou devant être dissimulés pour les soumettre à un essai à l'eau sous pression supérieure au moins de cinq bars à la pression normale de service.

Le matériel d'épreuve et le personnel nécessaire seront fournis par l'entrepreneur, tous frais à sa charge.

La vérification de l'étanchéité pourra être répétée après chaque essai de fonctionnement. Elle portera également sur les réseaux sous carrelage.

La réception sera différée tant qu'il n'aura pas été remédié définitivement à des inétanchéités constatées aux cours de vérifications précédentes.

1.23 - PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS - RÉCEPTION

Les constatations faites au cours des essais donneront lieu à un procès-verbal.

Au cas où une carence quelconque de l'entrepreneur, postérieure au procès-verbal d'essai, compromettrait la mise en service normale à la date fixée, l'entreprise pourrait faire achever ou remettre en état les installations par une autre entreprise et retrancher du prix global toutes les dépenses qui en résulteraient.

La réception ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des travaux.

1.24 - PÉRIODE DE GARANTIE

Le constat de fin de la période de garantie pourra être prononcé un an après la réception, si le fonctionnement n'a donné lieu, dans l'intervalle, à aucune observation à laquelle

1.25 - ESSAIS DE TEMPÉRATURE

Ces essais pourraient être effectués à n'importe quelle époque de la période qui s'écoulera entre la

réception et la fin de la période de garantie.

Ils seraient effectués sur préavis de 24 heures et ne pourraient être réputés valables que si la température extérieure se maintenait pendant leur cours entre deux degrés au-dessous et huit degrés au-dessus de la température minimale de base pour le chauffage.

Si les locaux n'étaient pas encore meublés et occupés, les températures à obtenir seraient diminuées de 0 à 2 degrés.

Certaines portes pourraient être ouvertes comme elles le seraient en occupation normale.

Les températures seraient relevées, à intersection des diagonales de chaque pièce, à 1,50 m du sol au moyen de thermomètres ordinaires.

La durée d'enregistrement ne serait pas inférieure à deux heures. La température extérieure admise serait la température moyenne du temps de l'essai.

L'entrepreneur pourrait faire surveiller la conduite de l'installation au cours de la nuit précédant les essais, mais les allures et régime de marche fixée par les notices de conduite ou les prescriptions techniques ne devraient être forcées à aucun moment.

Les essais dureraient dix heures et auraient lieu entre sept heures et vingt-deux heures.

Les règles d'essai seraient celles généralement admises à la date de signature du marché.

CHAPITRE – II -

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

2.00. OBJET DU MARCHE

Le présent descriptif décrit les Travaux des lots : Plomberie Sanitaire devant équiper la **construction du centre de ressources associatives de l'île de Djerba.**

2.01 - CONSISTANCES DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser en équipements sanitaires sont les suivants :

- Les réseaux d'alimentation Eau Froide intérieurs et extérieurs.
- Les alimentations particulières EF et ECS.
- Les évacuations particulières eaux usées.
- Les équipements sanitaires et leurs accessoires.
- Les descentes Eau Pluviale.
- Le capteur solaire.

2.02 BASES DE CALCUL PLOMBERIE SANITAIRE

A/ EAU FROIDE - EAU CHAUDE SANITAIRE

Toute la distribution à l'intérieur du bâtiment devra être dimensionnée suivant les conditions suivantes :

Pression :

- Maximale à l'utilisation 3,0 bars
- Minimale à l'utilisation 1,5 bars

Coefficient de simultanéité: Courbe III du REEF

- Vitesse d'écoulement maximale à l'extérieur. 1,50 m/s
- Réseaux généraux encastrés 1,20 m/s
- Réseaux apparents en plinthe 1,00 m/s

2.03 GAINES, PERCEMENTS ET SCELLEMENTS

Les gaines et les passages horizontaux des murs et fondations seront exécutés par l'Entrepreneur de Gros-Oeuvre, sur la base des réservations demandées par le titulaire du présent lot sous son contrôle.

L'Entrepreneur du lot plomberie fournira les fourreaux et contrôlera la pose.

L'entrepreneur est surtout tenu de surveiller les côtes d'évacuation pour branchement aux regards ou évacuation sur sol (E.P).

Les percements et les scellements ne doivent pas nuire à la résistance des éléments porteurs.

La nature des scellements ne doivent pas nuire à la résistance des éléments porteurs.

La nature des scellements ou bouchements doit être appropriée aux ouvrages qui les subissent.

En particulier, dans tous les lieux humides, les scellement et les rebouchages doivent être faits au mortier de ciment. Il est interdit de faire les percements ou le scellements des ouvrages comportant une étanchéité sans autorisation préalable du Maître d'œuvre.

Dans ce cas, l'Entrepreneur aura à sa charge les reprises d'étanchéité nécessaires exécutées dans les règles de l'art.

2.04 TUYAUTERIE EAU FROIDE

- DISTRIBUTION PRINCIPALE EAU FROIDE

A partir du compteur SONEDE, situé sur la clôture de l'établissement, chaque local aura son amenée d'eau potable indépendante

il sera prévu les réseaux de distribution eau froide pour chaque local suivant indications sur les plans

Directeurs.

Les réseaux seront en tube PPR et multicouche a l'intérieur des bâtiments.

Le réseau extérieur d'eau potable sera exécuté en polyéthylène haute densité. Le raccordement cuivre sur le polyéthylène doit être réalisé par collier de prise en charge.

- **ALIMENTATIONS PARTICULIÈRES EAU CHAUDE EAU FROIDE**

A partir des robinets d'arrêt situés à l'entrée de chaque local, les alimentations en eau froide et en eau chaude passeront en apparent et en plinthe dans certains locaux, encastrées dans d'autres locaux et sous carrelage protégées par fourreaux dans d'autres locaux.

La fixation se fera par colliers à contrepartie démontable posée sur rosace avec interposition de bague plastique.

Les colliers de fixation seront distants de 60 cm au maximum

- **PRODUCTION DE CHALEUR**

La production d'eau chaude sanitaire sera prévu par des capteurs solaires.

2.10. ÉVACUATIONS EAUX USÉES

2.11 CHUTES ET COLLECTEURS.

Le système d'évacuations générales sera du type séparatif total, jusqu'aux regards extérieur

Elles seront exécutées en tube PVC de diamètre normalisé et passeront à l'extérieur ou à l'intérieur des habitations

La fixation se fera par colliers PVC à contre partie démontable.

Tout dévouement sur la partie verticale doit comprendre un té de dégorgement.

Les coudes 90° en pieds des chutes sont interdits.

Les chutes doivent comprendre toutes les pièces spéciales nécessaires au branchement des évacuations particulières et les joints de dilatation 1 par niveau.

2.12 ÉVACUATIONS PARTICULIÈRES

Les évacuations particulières seront exécutées en tube PVC de diamètres normalisés.

Les évacuations particulières seront du type apparentes sous les appareils et du type en encastré si nécessaire pour rejoindre les regards

2.13 RÉSEAUX D'ÉVACUATION ENTERRES

Les canalisations enterrées seront en PVC assainissement.

Aucun coude ne sera admis sur les réseaux enterrés.

L'ensemble des réseaux enterrés sous chape sera à la charge du lot gros œuvres.

CHAPITRE -III

APPAREILS & ROBINETTERIES SANITAIRES

3.00 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront complètement installés y compris toutes fournitures d'accessoires.

Ils devront être neufs et livrés sur le chantier exempt de toute altération.

Toutes les protections nécessaires seront mises en œuvre au cours des travaux et ce pour assurer leur bon état de conservation.

Les robinetteries seront normalisées de type chromé et solidaire des appareils.

Le mécanisme de commande sera obligatoirement du type "Hors d'eau". Le raccordement des robinets aux tubes cuivre doit être réalisé par des raccords, pour faciliter toute intervention en cas de changement d'un robinet.

En général aucun robinet d'eau ne doit-être soudé au tube.

Avant de passer commande, l'entrepreneur doit présenter au maître de l'ouvrage un échantillonnage complet des appareils et robinetterie qu'il envisage de poser. Il ne mettra en œuvre que les produits conformes aux échantillons approuvés.

Tous les appareils seront sauf indication contraire, de couleur blanche et de choix unique.

L'entrepreneur pourra proposer tous les appareils reconnus de qualité équivalente en ajoutant à la soumission toutes les pièces écrites nécessaires à la documentation et référence.

L'entrepreneur est tenu de faire connaître son intention et d'obtenir l'agrément du produit qu'il propose avant d'approvisionner son chantier.

Il supportera sans recours toutes les conséquences dues à l'inobservation de ces prescriptions, en particulier en ce qui concerne les retards d'approvisionnement.

3.01 Choix des appareils sanitaires

Les appareils seront de premier choix d'après le classement des choix du document technique unifié DTU n°60 et ses additifs édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

Toute pièce doit porter l'indication du choix dans lequel elle est classée. Cette indication doit être indélébile.

Toute pièce ne portant pas l'indication du choix sera considérée comme déclassée et ne sera pas réceptionnée. Les appareils sanitaires tels que cuvettes, W.C., lavabos, urinoirs sont prévus de marque M.T.C. ou similaire.

Avant de passer ses commandes pour les articles qui le concernent, l'entrepreneur adjudicataire devra présenter au Maître de l'Œuvre, pour approbation définitive un échantillonnage complet des matériaux, robinets et appareils qu'il compte mettre en œuvre.

L'entrepreneur n'utilisera que des appareils conformes à cet échantillonnage. Toute modification devra être agréée par le Maître de l'Œuvre.

V-1-2- Pose des appareils sanitaires

Les appareils sanitaires sont toujours posés de niveau. Le niveau étant constaté :

Pour les lavabos par l'horizontalité du bord extérieur de la cuve.

Pour les cuvettes des W.C par l'horizontalité des gorges latérales de la cuve.

Installation de W.C

Les cuvettes à l'anglaise seront fixées au mur avec bati support.

La liaison des cuvettes à l'anglaise avec la tuyauterie d'évacuation se fera obligatoirement par manchette P.V.C. munie de joint coulissant d'épaisseur et de diamètre intérieur en rapport avec celui de la cuvette 80 mm à 110 mm pour les cuvettes à aspiration.

Robinet temporisé

Vu l'important du nombre des élèves, et l'aspect pérennité de l'installation, les cuvettes WC, vasques et douches seront dotées de robinetteries temporisés à fermeture automatique et de type anti vandalisme.

Etabli par,
L'ingénieur conseil

Medenine, le

Lu et accepté par,
L'Entreprise

Medenine, le

Lu et approuvé par,
.....

Medenine, le

Lu et vérifié par,
.....

Medenine, le

Lu et approuvé par,
.....

Medenine, le

COMMUNE HOUMET-SOUK

**PROJET DE REAMENAGEMENT DU CENTRE
CULTUREL MEDITERRANEEN EN UN CENTRE
DES RESSOURCES ASSOCIATIVES**

A DJERBA

CPTP

**Cahier des Prescriptions Techniques Particulières
(GENIE CIVIL ET VRD)**



**B13 WORKS ARCHITECTURE
NIZAR AKARI – ARCHITECTE ENAU**

OCTOBRE 2018

01.1 OBJET :

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières a pour objet de définir avec le reste des pièces du marché, les règles de mise en œuvre et d'exécution des différents travaux relatifs au projet CENTRE DES RESSOURCES ASSOCIATIVES A DJERBA

ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières couvre l'ensemble des travaux faisant partie du présent marché et notamment les travaux de : terrassement, fondation, béton –armés et béton divers, maçonnerie, enduits, revêtements, menuiserie étanchéité et support, fluide et électricité.

Le présent marché comprendra outre les travaux décrits ci-dessus, ceux qui n'auraient pas été explicitement décrits, mais qui seraient néanmoins nécessaires pour l'exécution suivant les règles de l'art et notamment suivant les cahiers des charges, prescriptions techniques, cahier des clauses spéciales et règles de calcul (D.T.U.) propres aux corps d'état intéressés par les travaux.

01.2 DESCRIPTION ET COMPOSITION DES CONSTRUCTION PROJETEES

01.2.1 Généralités :

La construction projetée sera réalisée en seule tranche.

01.2.2 COMPOSITION

Le bâtiment projeté est composé d'un Bâtiment « A » existant en R+1, un Bâtiment « B » existant en RDC un nouveau Bâtiment pour la salle d'exposition et une placette.

01.2.3 ACTIVITES

Les travaux ne doivent pas suspendre les activités actuelles du Centre culturel méditerranéen (surtout pour le stockage des archives)

DESCRIPTION DES OUVRAGES ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES CONSTRUCTIONS

01.2.. Généralités

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra se conformer aux différentes pièces du marché, et notamment à la description des ouvrages telle qu'elle est définie dans les différents chapitres du présent descriptif ainsi que dans le bordereau des prix.

La rédaction du Cahier des Prescriptions Techniques est exhaustive. En plus de la description pure et simple des composants entrant dans la constitution des différents ouvrages, il traite des procédés de mise en oeuvre pré-requis et des prescriptions techniques impliquées par les textes normatifs auxquels font référence les différentes pièces du marché et auxquelles doivent satisfaire les travaux.

Ainsi pour la conduite de l'exécution des travaux l'entrepreneur tiendra compte :

- Des corrélations qui existent entre les différents articles et chapitres du présent cahier des prescriptions techniques particulières.
- De la mise en application des mesures rendues obligatoires par les implications engendrées par la complémentarité des différents ouvrages et de leur ordonnancement (ex : côtes d'arases, supports, fourreautage, réservations, toutes autres précautions, etc.....)
- Des indications portées sur les documents dessinés et notamment celles relatives à l'état des finitions et traitements des surfaces.
- Du fait qu'avant de commencer les travaux, il devra vérifier toutes les côtes du projet portées sur tous les documents dessinés.
- Il tiendra compte du fait qu'il sera tenu pour responsable des erreurs ou omissions qu'il n'aurait pas signalées au Maître de l'ouvrage ou son représentant en temps utile.
- Du fait que les côtes indiquées sont celles des ouvrages finis à l'exception de celles relatives aux menuiseries pour lesquelles les côtes indiquent l'ouverture de la baie pratiquée dans maçonnerie.

Les enduits intérieurs seront du type enduit sur sous couche les enduits extérieurs seront du type enduit à trois couches.

L'évacuation des eaux des terrasses sera assurée par des entrées d'eaux pluviales telles que définies à l'article du cahier des prescriptions techniques particulières

Les travaux de V.R.D seront exécutés, conformément au chapitre (10) du présent C.P.T.P.

02. TERRASSEMENT

02.1 TERRASSEMENTS

02.1.1. GENERALITES

Les travaux de terrassement doivent être conformes au Cahier des Charges et des Clauses Spéciales (DTU N°12).

02.1.2. IMPLANTATION

Avant de procéder à l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra procéder à l'implantation des différents bâtiments.

Pour cette opération, l'entrepreneur procédera à la mise en place des piquets maçonnés dont les têtes seront rattachées en plan et en altitude à des repères fixes.

Les travaux d'implantation doivent être obligatoirement faits par un Géomètre agréé.

Cette implantation devra faire l'objet d'un attachement contradictoire qui ne diminuera en rien la responsabilité de l'entreprise.

A la suite de cette implantation, un levé topographique établi par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Oeuvre particulier servira de base pour tous les travaux de terrassement.

02.1.3. TERRASSEMENTS GENERAUX

02.1.3.1. Dressement, nivellement, talutage

Est considéré comme dressement ou nivellement tout mouvement de terre pour mise à la côte horizontale ou avec une pente légère, n'ayant pas une épaisseur supérieure à 0,25m.

La plate-forme devra présenter une surface uniforme avec, s'il y a lieu une pente régulière. Elle sera exempte de roche, vestige de fondation ou de canalisation, souche etc....

Le talutage sera exécuté de telle sorte que tout mouvement ultérieur soit évité.

Sa pente maximum sera fonction de la nature des terrains rencontrés.

02.1.3.2. Décapage

Le décapage s'effectuera par couche de 20 cm.

Les terres végétales décapées et mises en dépôt pour une utilisation ultérieure, devront être exemptés de roches, gravois souche, etc..

02.1.3.3. Régilage

Le régilage des terres, gravillons, cailloux, scories s'effectuera par couche d'une épaisseur maximum de 0,25m.

La surface de plate-forme obtenue sera plane et exempte de dépression supérieure à 0,05m.

02.1.3.4. Pilonnage

Le pilonnage de terre, cailloux, scories, graviers s'effectuera quelque soit le moyen employé par couches d'une épaisseur maximum de 0.25m.

Il doit être exécuté régulièrement et de telle sorte qu'aucun affaissement ou tassement ne puisse se produire ultérieurement.

L'aire, la forme ou la plate-forme définitive devront être parfaitement dressées et nivelées.

02.1.3.5. Remblayage par tassement

Le sol de l'emprise à remblayer sera décapé de la terre végétale et débarrassé de tous débris, racines.

Les remblais seront exécutés par couches successives, horizontales, ou si nécessaires en légère pente vers l'extérieur, d'une épaisseur de 0,20 m maximum avant tassement, sauf si les normes des engins mécaniques employés et la nature du sol permettent de commencer des couches d'une hauteur supérieure.

Les remblais employés seront constitués de sols homogènes. Les blocs rocheux et les déblais de carrière seront autorisés sous réserves que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Seules les couches supérieures pourront être composées par des terres légères tufeuses ou graveleuses extraites des fouilles.

Les remblais seront exempts de plâtre, gravier hétérogènes, tourbes, vase, terre fluente. Les matériaux gelés ou susceptibles d'être altérés par le gel ne pourront être utilisés.

Lorsqu'il y aura lieu à tassement, le dressement définitif ne sera effectué qu'après l'exécution de celui-ci.

Les remblais en contact des bâtiments seront constitués si possible, par des terres provenant des fouilles ou s'il y a lieu par des matériaux assurant les drainages aux voisinages des fondations, leur mise en place s'effectuera de telle sorte que les fondations, sous-sol ou murs de soutènement ne subissent aucun dommage.

02.1.4. FOUILLES.

02.1.4.1. Fouilles en rigoles ou en tranchées.

Une fouille est dite en "rigole" lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes : largeur inférieure ou égale à 2m, longueur supérieure ou égale à 3m, hauteur inférieure ou égale à 3m.

Une fouille est dite en "tranchée" lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes : largeur inférieure ou égale à 2m, longueur supérieure ou égale à 3m, hauteur supérieure à 3m.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement sauf dans le cas où un assainissement s'avérera nécessaire, lequel sera facilité par une pente de 2 à 5%.

Les parois de fouille devront être stables, un léger fruit sera éventuellement prévu et si nécessaire un étalement ou blindage.

Au cas où la fouille serait exécutée dans un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tel que schistes, marnes, argiles etc.....il sera exécuté un bétonnage ou une chape au mortier dans les heures qui suivront l'ouverture de celle-ci.

N.O.T.A. : Au cas où la profondeur et les écarts d'implantation seraient supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, l'Entrepreneur devra combler les différences par une maçonnerie de fondation. Lorsque les fouilles sont exécutées mécaniquement l'arasement aux côtes prévues, tant pour ce qui concerne les fonds que les parois sera exécutés soit à la main, soit par tout autre moyen, évitant l'ameublissement des terrains.

02.1.4.2. Fouilles en tranchées pour canalisation

Le profil en long du fond des fouilles, sera déterminé de manière à permettre la pose de canalisations suivant les pentes inscrites au projet.

Les tranchées seront ouvertes par tronçons, la longueur de ces tronçons sera définie sur les lieux en fonction de la catégorie du terrain.

Les côtes de fond de fouille seront vérifiées à chaque raccordement, les côtes minimales de ces fouilles seront les suivantes :

Profondeur de 0 à 1m	largeur 0,60
Profondeur de 1 à 1,5m	largeur 0,80
Profondeur de 1,5 et plus	largeur 1,0

Au cas où un étalement serait nécessaire, les largeurs de fouilles seront augmentées de l'épaisseur de celui-ci.

Le remblaiement de ces fouilles ne pourra être effectué qu'après vérification ou essais des canalisations et sur ordre du Maître de l'ouvrage ou son représentant.

02.1.4.3 Fouilles en puits

Une fouille est dite en "puits" lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes :

Largeur et longueur inférieures ou égales à 3m, et pour toute hauteur.

Lorsque la fouille sera exécutée dans l'eau ou lorsqu'il y aura risque d'arrivée d'eau ou de rencontre de terrains bouillants. Un tubage sera utilisé et précèdera dans la mesure du possible l'avancement du forage.

Le fond de fouille sera dressé horizontalement suivant un plan.

Toutefois, en vue de permettre l'assainissement des fondations, il pourra être prévu une pente longitudinale de 2 à 5%.

Dans tous les cas, un curage devra être exécuté avant toute mise en place des fondations.

N.O.T.A. : En l'absence d'une taille avec fruit autorisé par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, les parois des fouilles doivent être parfaitement verticales.

02.1.4.4. Fouilles en excavation

Une fouille est dite en excavation lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes :

Largeur et longueur supérieures à 3m, et pour toute hauteur.

Les fouilles en excavation seront exécutées comme il est prescrit à l'article 02.1.4.2.

02.1.4.5. Etaisement et blindage des fouilles tout type

La nature des étaisements et le blindage seront fonction de la nature du terrain, des apports éventuels d'eau, de la présence d'immeubles, des voies de communication, des dépôts des matériaux etc...

Les étais reposeront sur des semelles de répartitions ancrées de telle sorte que tout enfoncement ou glissement soit évité, aucun flambement ne sera toléré, toutes les dispositions nécessaires devront être prises à cet effet.

Les étais et blindages seront retirés au fur et à mesure des fouilles, par les maçonneries ou fondations, compte tenu du durcissement des mortiers ou des bétons.

02.1.4.6. Eaux de ruissellement extérieures

Les eaux de ruissellement provenant des crêtes de fouille doivent être évacuées à une distance convenable des fouilles et ce avant leur accès.

02.1.5. EVACUATION DES EAUX PROVENANT DES FOUILLES

En vue de rassembler et d'évacuer les eaux de fouilles, les fonds de celles-ci doivent être exécutés conformément à l'article 02.1.4.2.

L'évacuation des eaux se fera par pompage et par l'intermédiaire de puisards de rassemblement, pompe et tuyauteries.

L'emplacement de ces puisards devra être déterminé de telle sorte que les mouvements d'eau ne soient pas préjudiciables à la stabilité des ouvrages prévus à l'emplacement des fouilles.

L'abaissement du niveau de l'eau dans ces puisards sera strictement limité à ce qui est nécessaire pour assurer l'exécution des travaux. L'eau évacuée devra être rejetée à une distance convenable de l'emplacement des fouilles.

02.1.6. TRANSPORT DES DEBLAIS ET REMBLAIS

Les moyens de transport des déblais et remblais seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, et en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces derniers, ainsi qu'aux ouvrages en cours et aux constructions existantes s'il y a lieu.

N.O.T.A. Pour les déblais destinés à être utilisés sur place en fin ou en cours des travaux, leur dépôt devra être fait de sorte qu'il n'engendre aucune perturbation sur la marche des travaux

et en tous les cas en dehors de l'emprise de ceux-ci

Pour les déblais excédentaires, ceux-ci devront être obligatoirement enlevés du chantier et évacués sur les décharges indiquées par le Maître d'Ouvrage ou à défaut celles autorisées par les autorités locales compétentes. L'entrepreneur fera son affaire pour obtenir auprès de qui de droit, les renseignements nécessaires sur l'emplacement de ces décharges.

02.1.7. REMBLAIEMENT

02.1.7.1. Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise sera débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais (racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature). La terre végétale devra être débarrassée sur une épaisseur au moins égale à 0,10m.

02.1.7.2. Matériaux utilisés pour le remblaiement au contact ou sous les bâtiments

Les matériaux pour remblais doivent être exempt de : mottes, gazons, souches, débris de végétaux, plâtres, gravois, hétérogènes, ferrailles, mortiers ou matières organiques, vases, terres fluentes, tourbes, argiles, marnes, schistes.

Les terres extraites des fouilles ne sont autorisées que si elles sont exemptes des matières citées ci-dessus.

02.1.7.3. Mise en place des remblais

Les travaux de remblais seront exécutés par couches horizontales de 20cm avant compression.

Le compactage de ces remblais doit être conduit de manière à ne pas provoquer aucun dommage ni aucune dégradation aux ouvrages existants.

Le damage s'effectuera après arrosage à la dame lourde de 15 à 20 kgs ou au rouleau léger ou par tout autre moyen de compactage donnant des résultats équivalents à un taux de 98%.

02.1.8. OBSERVATIONS GENERALES APPLICABLES A L'ENSEMBLE DU CHAPITRE (02)

02.1.8.1. Objets trouvés dans les fouilles.

En cas de découverte de trésors, objets d'art et antiquité dans les fouilles. L'entrepreneur est tenu d'informer sans délai le Maître de l'Ouvrage et faire la déclaration légale aux autorités compétentes.

02.1.8.2. Réception des travaux.

Avant tout commencement des travaux de fondation, l'Entrepreneur devra faire réceptionner les travaux de fouille, et notamment l'état des fonds et des parois de celle-ci par l'Ingénieur Conseil et le contrôleur technique. L'entrepreneur peut demander la réception par tranches les travaux de fouilles.

L'ingénieur Conseil et le Contrôleur technique doivent être avertis avant la date prévue pour la visite de réception.

02.1.8.3. Classification des Terrains.

Les terrains seront classés en quatre catégories A. B. C.

Catégorie A : Terrain ordinaire : Terres végétales, sable meubles, remblais de formation récente, gravois.

Catégorie B : Terrains non compact : Argileux, pierreux ou caillouteux, tufs, marne fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

Catégorie C : Terrain rocheux : Poudingues agglomérées avec un liant naturel

03. FONDATIONS

03.1. GENERALITES

Les ouvrages de fondations en béton armé ou non doivent être exécutés conformément :

- Aux prescriptions du cahier des Charges DTU N°21.1. Relatif aux travaux de béton armé pour le bâtiment.
- Aux prescriptions des "règles pour le calcul des constructions en béton armé BAEL 91 et rectificatifs parus jusqu'à ce jour.
- Aux dispositions relatives au calcul des sections des ouvrages tels qu'ils ressortent des différents plans de béton armé.

03.2. FOUILLES.

Les fouilles pour fondation seront exécutées conformément au chapitre (02) du présent descriptif.

En présence des fouilles à niveaux décalés, l'exécution des travaux sera conduite de sorte à éviter tout desserrement des terres comprises entre les niveaux décalés. En cas de présence d'eau dans les fouilles, l'épuisement de celle-ci devra être poursuivi pendant toute la durée des travaux de fondation.

Les travaux de fondation doivent être exécutés à sec.

Avant la mise en exécution des travaux de fondations, l'Entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles par l'Ingénieur conseil et le Contrôleur technique. La réception de ces fouilles devra être faite conformément aux dispositions du chapitre (02) du présent descriptif.

03.3. BETONS ARMES OU NON POUR TRAVAUX DE FONDATIONS

03.3.1. GRANULATS

Les granulats devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.1.1.) du présent descriptif.

03.3.2. LIANTS

Les liants devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.1.2.) du présent descriptif. Toutefois, il est rappelé qu'en présence de milieu agressif le Maître de l'Ouvrage délégué peut imposer l'utilisation de ciment CPI 32,5 HTS ou prise mer ou autres.

03.3.3. EAU DE GACHAGE

Les caractéristiques de l'eau de gachage doivent être conformes aux prescriptions définies dans le (04.1.3.) du présent descriptif.

03.3.4. ACIER POUR BETON ARME EN FONDATION

Les aciers pour béton armé en fondation doivent répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.2) du présent descriptif.

03.3.5. CONFECTION DES BETONS ET MISE EN ŒUVRE

La confection et la mise en œuvre des bétons en fondation devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.3) du descriptif.

03.4. OUVRAGES EN BETON NON ARME EN FONDATION

03.4.1. BETON DE CAILLOUX OU GROS BETON

Le béton de cailloux sera composé des granulats suivants :

- sable 0/5 (passoire du commerce 0,11/5)

- gravier 5/20 (passoire de commerce 5/20)
- gravier 20/40 (passoire du commerce 20/40).

Il est à noter que le sable contiendra au moins 15% et au plus de 35% de son poids de sable fin de 0,08/0,315.

Dosage pour 1m³ de béton mis en œuvre :

- gravier 20/40 700 litres
- gravier 5/20 350 litres
- sable 450 litres
- ciment 250 kgs CEMI 42.5, HRS.

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif, l'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2.) du présent descriptif.

Dans le cas de présence d'eau agressive ou de sol gypseux, il sera fait usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.). Le béton de cailloux ou gros béton sera mis en place par couches successives de 0,20m d'épaisseur maximum, avec damage, soit à la main soit par engin mécanique; la laitance remontera légèrement sans toutefois que le mortier reflue en surface. Après serrage, les diverses couches doivent former une seule masse compacte et parfaitement homogène.

03.4.2. BETON DE PROPRETÉ

Le béton de propreté sera composé des granulats suivants :

- sable 0/5 (passoire du commerce 0,11/5)
- gravillon 6,3/25 (passoire du commerce 5/20).

Le sable contiendra au moins 15% et au plus 35 % de son poids de sable fin 0,08/0,315.

Dosage pour 1m³ de béton mis en œuvre :

- gravillons 800 litres
- sable 350 litres
- ciment 150kgs (CPI 32,5)

Le béton de propreté sera utilisé dans tous les cas où il y a risque de souillures du béton en cours de coulage; ce béton sera exécuté sous tous les ouvrages de fondation comportant des armatures au voisinage de sa sous-face. Le niveau d'arase du béton de propreté sera celui prévu au projet pour la base des semelles ou longrines de fondation. l'épaisseur de la couche du béton de propreté sera de 10cm et sera réglée horizontalement à la côte définitive sans être lissée, sa surface devant présenter une bonne adhérence.

L'usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.) pourrait être exigé.

03.5. OUVRAGES EN BETON ARME EN FONDATION

03.5.1. BETONS ARMES EN FONDATION

Les bétons armés en fondation seront composés des granulats suivants :

- sable 0,08/5 (modules pratiques 20/38)
- gravillons 6,3/25 (modules pratiques 38/44).

Le sable contiendra au moins 15% et au plus de son poids de sable fin 0,08/0,315 (modules pratiques 20/26).

Dosage pour 1m³ mis en œuvre :

- gravillon 850 litres
- sable 400 litres
- ciment 350 kgs (CPI 32,5)

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif, l'Entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04..3.5.2.) du présent descriptif.

Dans le cas de présence d'eau agressive ou de sol gypseux, il sera fait usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.).

03.5.1.1. Béton armé coulé à pleine fouille

Le béton armé ne sera coulé à pleine fouille que dans les terrains secs et compacts. Toutefois, les précautions seront prises pour qu'aucune parcelle de terre ou de roche ne se mélange au béton. Au cas où le terrain présenterait lors du coulage des risques d'éboulis partiels, il sera établi verticalement le long des tranchées, une protection efficace, qui sera retirée avant prise totale du béton.

03.5.1.2. Béton armé pour semelles

Les semelles en béton armé seront filantes ou isolées. Elles seront exécutées sur une fondation de gros béton ou de béton de propreté dont la surface sera plane et présentera des aspérités telle qu'une parfaite adhérence soit réalisée. Les parois seront coffrées aux dimensions définitives des semelles. Le coulage s'effectuera par couches successives et dans la mesure du possible sans reprise.

03.5.1.3. Vibration ou pervibration du béton armé en fondation

Elle s'effectuera au moyen de vibrateurs à air comprimé constitués par une enveloppe tronconique, ou cylindrique pour les grandes masses ou par une aiguille cylindrique pour les petites masses. L'aiguille sera introduite ou retirée lentement du béton, l'introduction se fera verticalement, l'aiguille ne devant pas être déplacée horizontalement, la hauteur de vibration ne sera jamais supérieure à la hauteur de l'aiguille et l'aiguille sera toujours placée à une distance de 10cm au moins des parois et du fond. Lorsqu'il y aura lieu de vibrer plusieurs couches de béton, la première couche devra être vibrée une fois et demie plus longtemps que les suivantes.

La consistance du béton sera telle que le pervibrateur puisse s'enfoncer de son propre poids.

Il y aura lieu d'éviter la vibration de masses de hauteur supérieure à 0,50m et de dissocier les éléments composant le béton. Au cas où il apparaîtrait à la surface du béton des rides de plus de 2mm de laitance, il y aura ségrégation et toutes dispositions devraient être prises pour palier à cet état de fait. La vibration superficielle du béton armé en fondation sera exécutée par des

vibrateurs constitués par un plateau vibrant et destiné au serrage du béton de radier ou de plancher. L'épaisseur de la couche à vibrer sera au plus de 0,25m couches, le temps de vibration sera de deux minutes pour 0,25 m et de 4 minutes pour trois couches.

03.6. BETON ARME COULE DANS L'EAU.

Les bétons ne peuvent être exécutés dans ces conditions qu'avec l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage délégué

Dans tous les cas de figure, l'entrepreneur devra s'assurer de l'agressivité de l'eau pour choisir en conséquence les composantes du béton à mettre en place. Pour ce faire, l'entrepreneur procèdera à l'analyse en laboratoire de l'eau rencontrée dans les fouilles et le résultat sera communiqué à l'Ingénieur Conseil et au Contrôleur Technique, avant tous les travaux de bétonnage.

04 BETONS ARMES ET BETONS DIVERS

04.1 GENERALITES

04.1.1 GRANULATS

Les prescriptions applicables aux granulats sont celles définies par les normes françaises NFP (18.304) et (18.301). L'entrepreneur est tenu de soumettre au Maître de l'Ouvrage délégué un échantillonnage des granulats accompagné de leurs certificats d'origine. Le granulat "ordinaire" sera de nature convenable ; il pourra être un produit naturel criblé ou un produit de concassage. En cas de doute au sujet de la qualité, le Maître de l'Ouvrage délégué refusera les matériaux. En cas de contestation, il sera procédé à des essais de laboratoire.

La classification granulaire est à établir suivant norme Afnor 18.304, les granulats seront propres, exempts de corps étrangers ainsi que de matière terreuse ou de nature organique.

Si, conformément à la norme 18.30, le pourcentage d'impureté susceptible d'être éliminé par lavage n'excède pas 5%, celui-ci pourra être utilisé à condition d'être lavé. Pour le sable, la valeur optimale de l'équivalent sable, assurée en vue, sera comprise entre 70 et 80 prouvés par des essais de convenance.

Pour être mis en œuvre, les sables devront présenter une teneur en matières organiques inférieure à 0,5% et en matières terreuses et/ou impalpables inférieure à 2% ; les graviers devront présenter une teneur en matières terreuses et ou impalpables inférieure à 0,5% prouvés par les essais de convenance.

Les granulats sont stockés à proximité des installations de fabrication du béton sur aire de tout venant compacté. Si, l'agrégat retenu est du type "tout venant", il importera d'éviter la ségrégation.

04.1.2. LIANTS

Les liants devront être conformes aux normes N.F.P. (15.301) et suivantes jusqu'à N.F.P. (15.443). L'approvisionnement aura lieu en sac ou en vrac ; le stockage se fera en magasin, à l'abri de l'humidité ou en silo ; le stockage en sacs directement sur sol est interdit.

04.1.2.1. Classe de résistance

Le ciment normalement utilisé sera de la classe de résistance CEM I 42.5 pour certains ouvrages, enterrés en milieu agressif ou exposés à de fortes chaleurs, le Maître de l'Ouvrage délégué peut imposer suivant le cas, l'emploi de ciments, CHF, CLK, CPI 32,5, HRS, ou prise mer (fabrication tunisienne).

04.1.3. EAU DE GACHAGE

L'eau de gâchage des différents bétons devra répondre à la norme N.F.P.(18.303) avant utilisation de l'eau, l'entrepreneur devra faire les analyses nécessaires de l'eau qu'il compte utiliser, et remettre les résultats en temps utile au Maître de l'Ouvrage délégué.

L'utilisation de tout eau, non conforme aux prescriptions de la norme N.F.P; (18.303), et non autorisée par le Maître de l'Ouvrage délégué entraînera automatiquement la destruction des ouvrages ayant fait l'objet de cette utilisation. La quantité d'eau variera suivant le degré d'humidité des agrégats de 40 à 50% du poids du ciment utilisé. Les pourcentages sont donnés à titre indicatif et le dosage définitif en eau sera arrêté dans chaque cas après les essais d'études au laboratoire.

04.2. ACIERS POUR BETON ARME

04.2.1. FACONNAGE DES BARRES.

Les barres seront coupées à longueur à la cisaille, le cintrage se fera soit manuellement soit à la cintreuse mécanique.

Les crochets seront des crochets normaux à 45° à retour d'équerre ou à ancrage à double coude. Leur rayon intérieur sera au moins égal à 3 fois le diamètre de la barre.

04.2.2. ASSEMBLAGE DES BARRES

L'assemblage des barres se fera par ligature, cet assemblage assurera la continuité des armatures par recouvrement de 50 diamètres pour les barres droites et de 30 diamètres, mesuré hors crochets, pour les barres munies de crochets.

Les aciers de couture seront ancrés de part et d'autre de la surface de reprise.

04.2.3. MISE EN PLACE DES BARRES

Les armatures façonnées selon les formes et les dimensions indiquées aux plans d'exécution, seront placées exactement aux emplacements prévus aux plans. Une distance de 3cm est à respecter entre les armatures situées les plus près de la paroi de coffrage, et les faces de poutre et voiles. Des cales en béton et des soutiens provisoires seront disposés pour maintenir solidement les armatures en place pendant le bétonnage. Les cales en béton auront la même composition que le béton dans lequel elles sont noyées. La pose d'un fer entre les armatures et le coffrage, en vue de maintenir la distance entre ces éléments, est interdite.

Les armatures des nappes supérieures des dalles seront supportées par des chaises en barre de 6 à 10mm. Aucune armature ne peut rester apparente après le décoffrage. Si, après le décoffrage, les armatures restent visibles, le Maître de l'Ouvrage délégué peut refuser la construction, la faire démolir et reconstruire aux frais de l'entrepreneur.

04.2.4. BARRES À HAUTE ADHERENCE

Le pliage des barres s'effectuera par coude uses mécaniques à vitesse modérée et régulière en utilisant des mandrins à gorge et en évitant les coups et chocs, les diamètres minimaux des mandrins de cintrage seront les suivants :

- barre de diamètre : 8,10,12,14,16,20,25

- Mandrins :

étriers, cadres : 40,60,80

ancrages : 80,100,120,140,160,200,250

coudes : 140,170,200,250,320,400

Tout redressement de barres est interdit.

04.2.5. ENROBAGE

L'enrobage des aciers devra être conforme aux règles BAEL91, toutefois, l'enrobage minimum sera de 3cm pour les parties non exposées et de 4cm pour les parties exposées et les parties coulées en fondation, ces distances concernent uniquement l'épaisseur de béton situé entre la surface libre de l'élément d'ouvrage (le parement) et le bord le plus proche de l'armature.

Pour ce qui est de l'enrobage proprement dit de chaque barre vis-à-vis des sollicitations d'entraînement des armatures, soit l'enrobage d'adhérence, on appliquera les instructions des plans de béton armé et à défaut les règles BAEL91, pour les parois minces, l'épaisseur de la paroi doit être égale ou supérieure à 10 fois le diamètre de l'acier utilisé.

04.3. CONFECTION DES BETONS ET MISE EN ŒUVRE

04.3.1. GENERALITES

La confection et la mise en œuvre des bétons doivent être conformes aux règles BAEL91

04.3.2. DOSAGE EN VOLUME DES BETONS

Avant le commencement du bétonnage, les récipients ou autres moyens de mesurage des matériaux seront soigneusement jaugés. Le volume sera indiqué au moyen de chiffres bien apparents, sur l'une de leurs parois extérieures. Les planchettes servant éventuellement à la détermination d'un volume devront être clouées de façon à éviter toute modification de ces volumes. Le remplissage de ces récipients au moyen de granulats sera fait sans dommages ni vibrations ni secousses.

Les quantités de sable et de poussier, exprimées en volumes, qui sont indiquées dans la composition des bétons, valent pour du sable ou du poussier secs, ou contenant moins de 0,5% d'eau.

Elles sont multipliées par un coefficient déterminé sur chantier, en fonction de l'humidité réelle du sable ou du poussier, au moment de la mise en œuvre.

Pour les sables naturels, le coefficient dont il est question ci-dessus est :

1,15 lorsque l'humidité est comprise entre 0,5 % et 2,5 %.

1,20 lorsque l'humidité est comprise entre 2,5 % et 4 %.

1,25 lorsque l'humidité est comprise entre 4 % et 12 %.

L'humidité d'un granulat est sa teneur en eau exprimée en % de granulat desséché.

Il est procédé aussi souvent que le Maître de l'Ouvrage ou son représentant le demande, à la détermination du degré de l'humidité du sable ou du poussier.

04.3.3. DOSAGE EN POIDS DES BETONS

Les travaux de pesage sont soumis à l'agrément de l'ingénieur Conseil et le Contrôleur Technique.

Les instruments doivent être robustes et doivent permettre de déterminer à 1% près, le poids des granulats remplissant les récipients de dosage. Le pesage du ciment en vrac se fera à l'abri du vent et de la pluie ; précision du dosage : 1% du poids à peser.

Le béton sera malaxé à la bétonnière ou préparé en centrale. Il est strictement interdit de mettre en œuvre du béton confectionné à la main. La durée du malaxage doit être suffisante pour assurer une bonne homogénéité du mélange.

Le délai entre la sortie de la bétonnière et la mise en place du béton sera le plus court possible.

Il restera toujours inférieur à 30 minutes et ne dépassera en aucun cas la durée de début de prise.

N.O.T.A : Faute d'appareils pour mesurer le liant, appareils à peser, ou boîtes de dosage, l'importance de chaque gâchée est telle que le poids de ciment nécessaire, corresponde à un nombre entier de sacs de 50 kgs.

04.3.4. MISE EN ŒUVRE

Immédiatement avant le bétonnage :

-les coffrages seront débarrassés de toute saleté et de tous débris; ils seront ensuite abondamment arrosés.

-l'assise des poteaux sera soufflée au compresseur, à cette fin, une ouverture est provisoirement maintenue sur une face de coffrage à la base des colonnes.

Le béton ne peut être jeté ni coulé, mais doit être déposé; si le ferrailage est dense et surtout si la hauteur est importante, il conviendra de prévoir des goulottes, permettant de conduire le béton jusqu'au fond du coffrage, et d'éviter ainsi qu'il "cascade" à travers les armatures.

Le serrage du béton sera obtenu obligatoirement par vibrations dans la masse. L'aiguille sera introduite verticalement et ne sera jamais déplacée horizontalement. Elle sera retirée suffisamment lentement pour que le vide créé par son passage se referme.

L'épaisseur de la couche à vibrer peut atteindre une fois la longueur de l'aiguille, sans toutefois, dépasser 30cm pour vibrer des couches superposées.

Le serrage des bétons de dalles s'effectuera à la règle vibrante. La durée de vibration et le rayon d'action seront fonction du matériel utilisé et de la consistance du béton. Sauf accord préalable de l'ingénieur Conseil et le contrôleur technique.

Dès le début de prise sur les surfaces vues et aussitôt après le décoffrage sur les autres, le béton devra être protégé contre la dessiccation. Suivant les conditions climatiques, les protections suivantes seront apportées :

- pulvérisation d'un curing-compound

- utilisation d'adjuvants rétenteurs d'eau

- couverture en matière plastique posée directement sur le béton
- arrosage.

Après le décoffrage, le béton ne doit présenter aucun défaut (nids de gravier, joints de reprise, armatures apparentes,...)

Le Maître de l'Ouvrage délégué peut ordonner la meulage des surfaces mal exécutées. Ce meulage est à la charge de l'Entreprise, ainsi que tous les travaux de réfection nécessaire.

04.3.4.1. Joints

Les joints de l'ossature, poutres, poteaux, etc.. Seront réalisés en interposant entre eux un matériel mou (polystyrène expansé..) d'épaisseur égale à 20 cm. L'entrepreneur veillera lors du coulage à ce que les matériaux constituant les joints présente une surface continue et ne subisse aucun déplacement.

04.3.5 COMPOSITION DES BETONS

04.3.5.1. Dosage en liants

Le dosage des bétons en liants sera déterminé dans chaque catégorie et ce, dans les paragraphes correspondants.

04.3.5.2. Dosage en agrégats.

L'entrepreneur est tenu de faire déterminer en laboratoire le dosage des différents constituants agréés, conduisant aux résistances imposées et ayant servi de base au calcul des ouvrages.

Il procèdera ensuite aux essais d'études et de convenances définis par la NFP (18.102).

Aucun bétonnage ne pourra avoir lieu avant que les résultats de ces essais soient connus.

Si les résultats obtenus sont insuffisants, l'Entrepreneur devra apporter les corrections de dosage, et de nouveaux essais seront faits. Les travaux de bétonnage ne peuvent être effectués qu'avec les dosages modifiés donnant des résistances satisfaisantes. Dans tous les cas de figure, le bétonnage ne pourra être exécuté qu'après l'accord préalable de l'Ingénieur Conseil et le Bureau de Contrôle.

La modification du dosage ne donne en aucun cas, lieu à décompte et l'Entrepreneur n'a droit à aucune indemnité de ce chef. Les frais d'essais préliminaires aux bétonnages sont toujours à charge de l'Entrepreneur.

Si, au cours de l'entreprise, l'un des différents composants du béton armé devait être remplacé par un matériau prétendu équivalent, il serait néanmoins imposé à l'entrepreneur de refaire les essais définis ci avant.

La fluidité du béton utilisé pour ces essais ne sera pas supérieure à 1,5.

L'acceptation par le Maître de l'Ouvrage délégué d'une composition ainsi déterminée, ne dégage pas l'entrepreneur de l'obligation de modifier cette composition, si le béton réalisé plus tard ne donne pas la résistance imposée.

Il se peut également que, pour certaines parties d'ouvrages, la granulométrie adoptée en général doit être réadaptée, afin de faciliter le passage du béton et d'éviter les nids de gravier. Dans pareils cas, les mêmes résistances à la rupture seront exigées, sans que l'Entrepreneur puisse, de ce fait, réclamer un supplément de prix.

04.3.5.3. Adjuvants

L'incorporation des adjuvants peut être autorisée à la demande ou imposée.

Pourraient être éventuellement incorporés :

- des plastifiants, dans le cas de béton très ferrailés
- des fluidifiants, dans le cas de préfabrication
- des accélérateurs, dans le cas de décoffrages rapides.
- des hydrofuges pour cuvelage, citerne et réservoirs
- des colles à base de résines pour assurer l'adhérence lors des reprises ou réfections locales.
- des retardateurs, dans le cas de bétonnage par temps chaud, de transport de béton sur une longue distance, de reprise de bétonnage.

04.3.6. ESSAIS

- référence normes NFP (18.102)
- contrôle de la fluidité sur tables à secousses (low-test)cf NFP (18.451)
- contrôle de résistance suivant règles CCBA (DTU), chapitre II paragraphe (9.2).

La contrainte de rupture du béton des éprouvettes (cylindres droits de révolution) doit atteindre à 28 jours d'âge, un minimum de 270 bars.

La résistance à la compression du béton sera contrôlée à 7 jours et, 28 jours. La fréquence des prélèvements à un moment donné est fonction des résultats plus ou moins satisfaisants, obtenus lors des prélèvements précédents et des circonstances atmosphériques. Il appartient au Maître de l'Ouvrage délégué de déterminer la fréquence des prélèvements et les moments où ils s'effectuent; toutefois, la règle générale suivante sera observée : une série de prélèvements aura lieu pour essais dits "de contrôle" tous les 30m3 de béton gâché.

Pour obtenir une idée précise des conditions de manipulation et de conservation du béton, l'Ingénieur Conseil, le Contrôleur Technique ou le Maître de l'Ouvrage peuvent imposer des "essais d'information", c'est à dire des prélèvements dans la masse de l'ouvrage.

Les caractéristiques des moules et des éprouvettes sont fixées par les normes NFP (18.400) (18.401), et P.(18.402).

La confection des éprouvettes (méthode et conservation) est définie par la norme NFP(18.404).

Les catégories d'essais sont définies suivant les normes NFP (18.403), P.(18.404) et P..(18.405).

La technique des essais correspond aux normes NFP (18.406) P.(18.407) , P.(18.408)et P.(18.409).

Dans le cas de prélèvement dans la masse, les travaux nécessaires à la remise en état complet et parfait les parties détériorées par la prise d'échantillons sont à la charge de l'Entrepreneur.

Tous les résultats d'essais de béton seront portés sur un journal spécial, celui-ci indique :

- la date de prise d'échantillon
- le n° d'échantillon

- l'ouvrage concerné
- la composition du béton
- les conditions atmosphériques
- les résultats d'essais.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de l'Ingénieur Conseil, du Contrôleur Technique et du Maître de l'Ouvrage, pour toute la durée des travaux, le matériel permettant de procéder notamment aux essais suivants :

- détermination de la fluidité du béton à la table à secousses
- des moules permettant de prélever à la fois au moins 9 éprouvettes.

N.O.T.A. : les frais relatifs à tous les essais sont à la charge de l'entreprise. Une copie du journal spéciale visée par l'Ingénieur Conseil sera communiquée, à la fin des travaux de béton, par l'entreprise, au Maître de l'Ouvrage, au Contrôleur Technique et à l'Architecte.

04.4. OUVRAGES EN BETONS

04.4.1. BETON BANCHE

Le béton banché sera composé comme suit :

Dosage pour 1m³ mis en œuvre :

- gravillons 800 litres
- sable 350 litres
- ciment 300 kgs (CPI 32,5)

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2.) du présent descriptif.

Les caractéristiques des granulats seront comme il est prescrit à l'article (04.1.), du présent descriptif.

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 (on utilisera pour cet effet l'aiguille vibrante, ou la lame vibrante) les couches successives ne seront mises en place qu'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.

04.4.2. BETONS ARMES EN ELEVATION

Les bétons armés en élévation seront composés des granulats suivants :

- sable 0,08/5 (modules pratiques 20/38)
- gravillon 6,3/25 (modules pratiques 38/44).

Le sable contiendra au moins 15% de son poids de sable fin 0,08/0,315 (modules pratiques 20/26).

Dosage pour 1m³ de béton mis en place :

- gravillon 850 litres
- sable 400 litres
- ciment 350 kgs (CPI 32,5).

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2) du présent descriptif.

04.4.2.1. Béton armé pour poteaux

Les coffrages des poteaux seront parfaitement verticaux et calés de telle sorte qu'ils ne subissent aucun mouvement pendant la mise en œuvre.

Aucun faux aplomb ne sera toléré. Le béton sera mis en œuvre par couches successives, le bétonnage sur toute la hauteur en une seule fois est interdit. Le décoffrage des poteaux pourra intervenir au moins 72 heures après la mise en œuvre du béton.

04.4.2.2. Béton armé pour poutres

Les coffrages du fond de poutre pour moyenne et grande portée auront une surélévation ou contre flèche qui sera fonction du tassement prévu des appuis ou étais et de la flexion élastique de la poutre sous l'effet de la surcharge maximum. L'importance de cette contre flèche devra être déterminée en collaboration avec l'Ingénieur Conseil et le Contrôleur technique.

Les surfaces des appuis sur murs seront au préalable débarrassées de toute impureté, gravois, etc.... Le béton sera mis en œuvre par couches successives, répandu sur la longueur de la poutre.

Le décoffrage des poutres s'effectuera dans un délai de 9 jours au minimum pour les fonds, après la mise en œuvre après accord préalable de l'ingénieur conseil et/ou du contrôleur technique.

04.5. PLANCHERS

04.5.1. PLANCHERS EN BETON ARME A CORPS CREUX

Les planchers en béton armé et à corps creux, seront constitués par des éléments de remplissage en hourdis de céramique dont les parois supérieures et latérales serviront de coffrage perdu aux nervures et à la dalle en béton coulé sur toute la surface du plancher, la face inférieure étant destinée à servir de support d'enduit.

Avant coulage du béton, les corps creux seront humidifiés, s'il y aura lieu de veiller, lors du coulage, à la bonne adhérence du béton aux fonds et parois des nervures, les armatures étant parfaitement enrobées. Le béton de consistance plastique sera mis en œuvre, comme il est prescrit aux articles (04.1.), (04.3) et (04.4.2.) du présent descriptif.

Les armatures et leur mise en œuvre seront conformes à l'article (04.2.) du présent descriptif.

En cas de ségrégation dans le béton le bureau de contrôle et l'ingénieur conseil seront invités à prendre les décisions adéquates.

04.6. COFFRAGES

04.6.1. GENERALITES

Les bois utilisés seront secs, au cas où des bois humides seraient utilisés, il sera tenu compte de ce fait, sachant que leur résistance diminue des 2/3. Ils seront sains, de bonne qualité, exempts de fentes et de cassures, leurs arrêtes seront vives et rectilignes, ils ne seront ni gauches, ni voilés. Les coffrages seront rigides, indéformables, parfaitement étanches. Ils seront réalisés de telle sorte que le décoffrage des poteaux, murs et joues de poutres puissent s'effectuer avant celui des radiers, hourdis et fonds de poutres. Les panneaux seront exécutés avec des planches de 24 à 30 mm d'épaisseur. Lorsqu'il y aura lieu d'obtenir des surfaces présentant un bon aspect, les bois seront blanchis arrosés ou huilés avant le bétonnage. Les contre-plaqués utilisés seront "marin", les coffrages métalliques ne devront pas être oxydés, leurs surfaces seront planes, leurs raidisseurs parfaitement rectilignes feront corps avec le panneau, leur assemblage sera jointif et étanche.

04.6.2. COFFRAGES DES PLANCHERS EN HOURDIS CREUX

Il sera constitué par un platelage de planches non jointives et séparées par des intervalles recouverts par les hourdis. Le tout étant supporté, soit par des planches de (3X15cm), tous les 70 à 90cm pour une portée inférieure ou égale à 1,50m, soit par des chevrons de (8x8),(7x12),(8x12) ou (7x14cm) tous les 80 à 100cm pour une portée de 1,40 à 1,70m

Les longerons seront réalisés au moyen de deux pièces clouées à joints croisés sur les appuis.

Les cadres constitués de bois équarris seront supportés par des étais distants de 100 à 140cm.

04.6.3 COFFRAGE DES POTEAUX

Il sera constitué par une caisse à 4 panneaux dont l'épaisseur sera fonction des dimensions du poteau.

Les panneaux seront raidis par des cadres simples ou doubles en planches, bastings, madriers.

Il sera ménagé dans le bas du coffrage, une ouverture qui permettra le nettoyage avant la mise en place du béton.

Le coffrage sera parfaitement vertical, calé et étayé de telle sorte qu'il ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibration.

04.6.4. COFFRAGE DES POUTRES

Il sera constitué par 3 faces clouées ou tirefonnées, le fond étant réalisé par des planches de 4cm ou par des bastings de 6,5 ou 7cm.

Le fond des poutres de grande portée aura une contre-flèche qui sera déterminée par le mouvement éventuel des appuis ou des étais, par la flexion élastique du béton lors de la surcharge. Il sera toléré après décoffrage une forme légèrement concave, mais jamais convexe.

Les parois seront constituées par des cadres latéraux en planches tous les 70cm environ, sur lesquels seront clouées des planches longitudinales servant d'appuis aux longerons des hourdis.

05. MAÇONNERIE

05.1. BRIQUETAGE

05.1.1. GENERALITES

Les briques utilisées seront exclusivement des briques bien cuites, avec des caractéristiques de qualités conformes aux normes NF.P. (13.301), (13.403), (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 fêlure 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.

Les briques seront posées à bain soufflant de mortier (de sorte à éviter le jointement ultérieur) par assises réglées horizontalement à joints croisés, le recouvrement sur l'assise inférieure étant de 0,05m au moins. Les joints seront de 0,5 à 2 cm.

Les briques cassées, fendues ou déchaussées ne seront pas utilisées. Lorsqu'il sera nécessaire de tailler les briques, cette opération s'effectuera par sciage. Les angles, les extrémités des trumeaux, les retours de tableau et d'angles, seront exécutés en blocs à alvéoles verticales, ils auront un encastrement de mur vertical à mur vertical de 0,10 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. Les briques prévues pour la protection d'éléments en béton armé devront dans la mesure du possible être positionnées en coffrage perdu.

05.1.2. MORTIER DE POSE

Le mortier de pose de toutes les maçonneries en briques sera composé comme suit :

Dosage pour 1m³ de mortier :

- sable 1m³ (ne devant pas contenir d'éléments fins au-dessous de 1/3 de mm et dans la mesure du possible d'éléments au-delà de 3mm).

- ciment 300kgs CEM I 42.5

05.1.3. CLOISONS EN BRIQUES - TYPE ET CONSTRUCTION

05.1.3.1. Cloisons simples

- Cloison dite de 10cm : composée de briques de 6,5cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2cm de chaque côté.

- Cloison dite de 15cm : composée de brique de 10,5cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5cm de chaque côté.

- Cloison dite de 25cm : composée de briques de 20cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5cm de chaque côté.

- Paroi pour doublage d'isolation de l'ossature en béton armé (poutres, poteaux. etc.....) constituée

- soit de briques de 6,5cm d'épaisseur et destinée à recevoir un enduit de 2,5cm, côté vu pour les doubles cloisons de 35cm.

- Soit de brique de 4,5 cm d'épaisseur et situées en fond de coffrage pour les doubles cloisons de 30cm.

05.1.3.2. Double cloisons pour murs extérieurs

- Double cloison de 35cm constituée de briques de 15cm d'épaisseur posées à l'extérieur et de briques de 10 cm d'épaisseur posées à l'intérieur, les deux cloisons étant séparées par un espace libre de 6 cm, le tout étant destiné à recevoir un enduit de 2,5cm à l'extérieur et de 1,5cm à l'intérieur.

- Double cloison de 30cm, composée de briques de 15cm d'épaisseur à l'extérieur et de briques de 6,5cm d'épaisseur à l'intérieur, les deux cloisons étant séparées par un espace libre de 4,5cm, le tout étant destiné à recevoir un enduit de 2,5cm à l'extérieur et 1,5cm à l'intérieur liés par des boutisses en acier en raison de 5/m².

05.1.3.2.1. Prescriptions particulières relatives à la mise en œuvre des murs extérieurs en double cloisons

Les doubles cloisons jouent un rôle d'isolation thermique, l'entrepreneur veillera à ce que le mortier de pose ne remplisse ni ne tombe dans le vide laissé entre les deux parois constituant le mur.

Pour les retours de tableaux, les trumeaux, les angles, on appliquera les prescriptions de l'article (05.1.1.) du présent descriptif.

Les pattes utilisées auront au minimum un diamètre de 8mm et devront être protégées contre toute attaque extérieure par galvanisation.

05.1.4. PROTECTION CONTRE LA REMONTEE DES EAUX

L'isolation des murs contre la montée capillaire sera assurée. Cette isolation sera exécutée au-dessous du plancher bas du rez-de-chaussée.

Elle sera constituée par :

- soit une chape au mortier de ciment de laitier dosé à raison de 500kgs pour 1m³ de sable 0/3 tamisé avec éventuellement et sur ordre du Maître d'Oeuvre, incorporation d'un hydrofuge.

- soit par feutre surfacé, bitumé ou goudronné, type 45 S ou par bitume armé type 40. Le feutre sera posé sur une chape au mortier de 2cm d'épaisseur. dosé à raison de 300kgs de ciment par m³ de sable 0/3 et dont la surface sera finement talochée. Après prise de siccité du mortier, il sera procédé à un brossage à la brosse métallique, le feutre sera alors posé à sec.

Le recouvrement des feuilles sera d'au moins 20cm, sans interposition d'un produit de collage. Le feutre sera protégé dans sa partie supérieure par un enduit de 1cm d'épaisseur au mortier dosé à raison de 300kgs de ciment par m³ de sable 0/2. Ce mortier sera sommairement dressé suivant un plan horizontal. On masquera en parement le revêtement d'étanchéité par un joint de mortier, analogue à celui du jointement. dont toute exécution sera soumise à l'accord préalable du bureau de contrôle.

06. ENDUITS

06.1. GENERALITES

a) Qualités des liants

Les liants utilisés seront des classes suivantes :

- ciment CEMI 42.5 conforme à la norme NF.P (18.301)

- chaux XH 30/60 conforme à la norme NF.P (15.31). Leur stockage doit s'effectuer au sec.

b) Sables

Le sable utilisé doit être conforme à la norme NF.P. (18.301)

La granulométrie du sable employé sera celle définie dans chaque catégorie de mortier.

c) Gâchages des mortiers

L'eau de gâchage ne contiendra pas plus de 2g par litres de matières en suspensions et 15g de sel dissous.

Le gâchage s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en fonction des besoins, avec la quantité d'eau nécessaire, mais sans excès, de façon à éviter le faïençage. Un mortier ayant commencé sa prise, ne sera en aucun cas repris et utilisé.

d) Préparation des supports

La surface des supports doit être propre, exempte d'impureté, (telle que poussières, peintures, plâtres, salpêtres, suies, huiles, etc..) rugueuse, de telle sorte qu'elle permette un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit.

Le support sera au préalable humidifié à refus, en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.

Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.

Support en maçonnerie neuve de briques ou de moellons. Les balèvres de hourdage des briques devront avoir des saillies inférieures à celles de l'épaisseur de l'enduit à appliquer. Dans le cas contraires elles seront arasées.

Support maçonnerie neuve en béton : dans la mesure du possible les coffrages de maçonnerie de béton devant recevoir un enduit seront exécutés de telle sorte que la face décoffrée ne soit pas parfaitement lisse mais présentant des aspérités.

De toute manière, le béton sera piqué passé à la brosse métallique, et débarrassé des poussières, éclats, huiles de décoffrage et lavé à grande eau.

Support de natures différentes juxtaposées : dans le cas où un ouvrage de nature différente interromprait le support, l'enduit sera armé par un grillage ou un treillis qui débordera de 15cm au moins de chaque côté de l'ouvrage et sera fixé par clouage, tamponnage, ou gobeter. Cet enduit sera exécuté au droit des poteaux, poutres, et autres éléments en béton, interrompant le support (généralement en briques) et en contact direct avec l'extérieur.

e) Exécution des enduits

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

La couche de finition pourra servir éventuellement comme support d'un enduit décoratif.

L'humidification des enduits en cours de durcissement ne sera pas opérée par temps sec et chaud de jour. Elle devra s'effectuer le matin. Lorsqu'il y a risque de microfissuration de l'enduit, celui-ci pourra après humectation, être repris à la taloche deux heures

après sa mise en œuvre. La couche de finition ne pourra en aucun cas, être exécutée par projection d'eau ou de ciment sec. Le lissage ne pourra s'effectuer sur mortiers frais. Lorsqu'il sera nécessaire d'exécuter des reprises de la couche de finition, celles-ci s'effectueront soit sur une ligne de joint, soit en un lieu où la reprise ne sera pas apparente. Les joints de structure intéresseront la totalité de l'épaisseur de l'enduit.

f) Qualité des enduits finis

Ils présenteront des surfaces régulières, soignées, planes, sans flèches ou bosses, exemptes de soufflures, gerçures, claquages, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures.

L'adhérence des enduits du support sera de 3KG/cm² au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner "creux" sous le choc du marteau.

Leur plénitude sera telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm, la tolérance de verticalité sera de 1cm par hauteur de 3m.

06.2. ENDUIT INTERIEUR SUR SOUS-COUCHE ET COUCHE D'ACCROCHAGE

Le dosage des mortiers sera le suivant :

- Couche d'accrochage :

Mortier de ciment dosé à 500kgs par m³ de sable

- Sous- enduit :

Mortier bâtard dosé à 250kg de ciment et 125kgs de chaux hydraulique pour 1m³ de sable

- Enduit de finition :

Mortier bâtard dosé à 200kgs de ciment et 250kgs de chaux hydraulique pour 1m³ de sable.

Le sable employé sera de 0/3, la proportion de sable fin ne dépassant pas 15 à 30%.

Le sous- enduit sera exécuté avec un mortier très fluide, projeté sur le support la couche sera fine de 5mm au plus. La couche de finition sera exécutée lorsque le sous-enduit aura fait sa prise mais avant qu'il ne soit sec, le sable sera identique à celui du sous-enduit, le mortier sera projeté à la truelle puis serré à l'aide du dos de celle-ci ou à la taloche, les creux et les joints étant parfaitement remplis, l'ensemble étant exécuté sur des repères verticaux espacé de 1,5m environ en partie courante et sur des nus d'angle exécutés au droit des angles rentrants des murs.

06.3. ENDUIT EXTERIEUR À TROIS COUCHES

Le dosage du mortier sera le suivant :

- Gobetis ou couche d'accrochage (1ère couche)

Mortier de ciment dosé à 500kgs par m³ de sable

- Corps d'enduit (2ème couche)

Mortier bâtard dosé à 250kgs de ciment et 125kgs de chaux hydraulique par m³ de sable

- Couche de finition (3ème couche)

Mortier bâtard dosé à 200kgs de ciment et 150kgs de chaux hydraulique

- En guise de couche de finition il pourra être demandé par le Maître de l'Ouvrage l'exécution d'une couche de finition décorative en remplacement de la couche de finition normale et cela sans supplément de prix. Cette couche sera exécutée en enduit tyrolien écrasé ou graissé constitué d'une couche épaisse de 10 à 15mm de mortier de même consistance que la couche de finition normale projeté à l'aide de "tyrolienne" ou à l'aide de pistolet pneumatique sur la deuxième couche ou dégrossi. ou à la truelle projetée

Les parties non enduites en tyrolien devant être au préalable protégées et bien délimitées, au moyen de feuilles de papier collés.

Cet enduit peut être teint suivant la demande par des ocres compatibles avec la composition de l'enduit proprement dit.

Le sable employé sera du 0/3 (0,1/3,15) pour la couche de fonds et le corps de l'enduit. Le sable de la couche du fond comportera peu d'éléments fins sable rêches, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 3,15mm et 10% de farine ou de fillers. Le sable du corps de l'enduit comportera plus d'éléments fins et sera de granulométrie continue.

Le sable employé pour la couche de finition sera du 0/2 (0,1/2) riche en éléments fins, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 2mm et 10% de farines ou fillers.

La couche de fond sera exécutée avec des mortiers à consistance plastique bouillie semi- épaisse, projetée avec force à la truelle.

La surface obtenue sera rugueuse et laissée brute sans aucun dressage.

Le corps de l'enduit sera exécuté après que la couche du fond ait fait une partie de son retrait, soit 48 heures au moins après la mise en œuvre par projection à la truelle en deux ou trois passes et serrages très énergique et uniforme. Le dressage s'effectuera à la règle, la surface devant rester rugueuse.

Les arêtes, angles, ébrasures, gorges et arrondis sont exécutés en même temps que le corps de l'enduit. La plénitude sera celle de l'enduit fini, son épaisseur sera de 1 à 2cm. La couche de finition sera exécutée avec un délai de 2 à 8 jours. Elle sera exécutée par projection à la truelle et dressée à la règle, son épaisseur étant uniforme et telle qu'elle couvre sans surcharge. L'épaisseur de la couche de finition sera de 0,5cm environ, l'épaisseur de l'enduit fini sera de 2,5cm.

06.4. ENDUIT EXTERIEUR SUR BANDEAUX, COURONNEMENTS, APPUIS

Les saillies seront pourvues de "gouttes d'eau" ou de "larmier". Le mortier de l'enduit sera le suivant :

350kgs de ciment par m³ de sable 0/3.

Les "gouttes d'eau" ou les "larmiers" auront des contre-pentes de façon que l'eau n'atteigne pas la façade, mais retombe en goutte.

07.1. FORME - CARRELAGE - DALLAGES

07.1.1. GENERALITES

- Exécution des travaux :

Les revêtements de sol lorsqu'ils seront scellés directement sur le plancher seront exécutés avant les travaux éventuels de plâtrerie.

- Qualité des dalles en pierres calcaires et marbres :

Les dalles seront obtenues par sciage.

Leur résistance à l'écrasement sera supérieure à 660kgs/cm² pour les sols à circulation moyenne et à 1.081kgs/cm² pour les sols à grande circulation.

Les tolérances seront les suivantes : longueur et largeur plus ou moins 0,5mm, épaisseur plus de 2mm à moins de 3mm, plénitude inférieure au 1/500 de la plus grande dimension, hors d'équerre 0,5mm.

- Qualité des produits en grès cérame

Les produits en cérame seront denses, opaques, leur surface sera lisse, plane, sans fente, gerçure, épaufure, non rayable à la pointe du canif, inattaquable par les agents chimiques ou atmosphériques.

Les carreaux de cérame doivent satisfaire aux prescriptions de la norme NF.P (61.311) carrelage, carreaux de grès cérame fin vitrifié matériaux, norme de qualité pour les dimensions : carreaux de (10x10cm), (5x5cm), (2x2cm) aux prescriptions des normes dimensionnelles NF.P (61.312)- NF.P. (61.313) - NF.P. (61.314).

- qualité des carreaux de ciment

Ils seront exécutés en deux couches. La semelle sera dosée à 350kgs de ciment au moins par m³ de sable de 0,08/5, la couche d'usures sera composée d'une partie de ciment extra-blanc, super blanc ou d'un mélange de ceux-ci, dosé à 600kgs au moins pour 400 litres de sable lavés 0,08/2,5 de sable de rivière, de sable siliceux, de sable de concassage, de pierre durs naturels ou d'un mélange de ceux-ci.

La couche d'usure sera de 7mm au moins, les carreaux de ciment auront 10 semaines de séchage, lorsqu'ils seront fabriqués à "l'humecté" est de 8 semaines lorsqu'ils seront fabriqués au "gâché" dans les locaux fermés à l'abris des courants d'air et des variations brutales de température et dans un milieu à l'hygrométrie élevée. La couleur des carreaux devra être uniforme dans toute la couche d'usure, les arêtes seront vives, ils n'auront ni faïençage, craquelure ou éclat.

- Qualité des carreaux de granito, pierre reconstituée, de mosaïque, de brèche de marbre.

Ils seront exécutés en deux couches. La semelle sera dosée à 350kgs de ciment au moins par m³ de sable 0,08/5. La couche d'usure sera composée d'un mortier de ciment extra-blanc, super blanc, ou d'un mélange de ceux-ci, dosé à 250kgs pour 500 litres d'un mélange de filler calcaire ou sicilien et de granulés ou d'éclat de roches naturels dures, colorées et susceptibles de rendre le marbre, basalte, pierres calcaires dures. La surface du ciment occupera plus de la surface visible du carreau.

Les carreaux de granito auront des grains de 25mm au plus, les carreaux de pierre constitués auront des grains de 2 à 3mm, les carreaux de mosaïques ou de brèche comporteront des éclats ou des brèches de pierre dure de plusieurs centimètre pouvant prendre le poli.

La couche d'usure sera au moins de 6mm, leur durée de séchage sera de 4 semaines au moins, et la cassure ne devra présenter ni alvéole, ni olivage, ni feuilletage. Les dimensions sont identiques à ceux des carreaux de ciment.

- Qualité des plinthes de terre cuite vernissée ou émaillée

Les plinthes seront droites ou à gorge, à bord droit, chanfreinées ou arrondies.

- Planitude des supports et des formes sera telle qu'une règle promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm.

Leur côte d'arasement sera fonction des épaisseurs de formes complémentaires, mortier de pose et revêtement.

- Passage des canalisations

Les fourreaux destinés au passage des canalisations ou les canalisations elles-mêmes devront être mises en place avant le commencement des travaux, les trémies à respecter devront être définies.

07.1.2. HERISSON EN PIERRE SECHE

Ils seront constitués par des petits moellons bruts ou cassés d'une hauteur sensiblement égale à 15cm, posés de chant à la main, par rangées transversales successives, la plus grande dimension de la base étant normale aux rangées. La pointe tournée vers le haut. Il sera ensuite procédé à la mise à niveau et au damage par rouleau ou à la hie. Le hérissson sera exécuté sous tous les sols en contact avec la terre ou les remblais.

07.1.3. AIRE EN BETON

07.1.3.1. Aire en béton pour sol recevant des revêtements de sols scellés.

Elle sera exécutée sur hérissson, fortement pilonné au préalable. Elle sera constituée par un béton à l'épaisseur indiquée sur le bordereau des prix et dosé à 350kgs de ciment pour 800 litres de gravillons 6,30/25 et 400 litres de sable 0,08/5. Le béton sera étalé et traîné à la règle fortement pilonné et arasé à la côte prévue aux plans de béton armé au-dessous du niveau des dallages ou carrelages (sauf dans les parties recevant un dallage coulé sur place). Une armature sera incorporée dans cette aire, conformément aux plans de béton et à défaut à raison d'un quadrillage de diamètre à espace de 20cm.

La préparation et la mise en œuvre de ce béton devront être conformes au chapitre (24) du présent descriptif.

07.1.3.2 Aire en béton pour sols recevant une chape formant couche d'usure

Elle sera exécutée sur hérissson, fortement pilonné au préalable. Elle sera constituée par un béton sec armé, à consistance de terre humide de l'épaisseur indiquée sur le bordereau, et dosé à 350kgs de ciment pour 800 litres de gravillon 6,30/25 et 400 litres de sable 0,08/5.

Le support sera humidifié, et le béton sera étalé et traîné à la règle, le tout étant fortement pilonné et arasé à la côte prévue, moins l'épaisseur de la chape de finition. L'armature sera celle indiquée sur les plans de béton armé ou à défaut constitué par un treillis soudé, type PN8/6/150/250. L'armature étant interrompue au droit des joints.

Les joints de dilatation de 1cm de largeur et sur toute l'épaisseur de la forme, seront exécutés perpendiculairement, les uns aux autres tous les 4m au plus, ils ne devront pas former un quadrillage, mais seront en découpe de la moitié de leur côté d'une "rangée" à l'autre.

07.1.4. CHAPE D'USURE

07.1.4.1. Chape en mortier de ciment

La chape sera constituée par un mortier dosé à 450kgs de ciment par m3 de sable 0,08/35 et aura une épaisseur minimum de 3cm. Elle sera étalée et traînée à la règle aussitôt que le béton de la sous-couche aura commencé sa prise.

Le mortier sera fortement refoulé et lissé à l'hélicoptère ou à la grande truelle jusqu'à ce qu'il soit devenu bien compact, résistant et qu'il ne se forme aucune gerçure. Une même surface devra être mise en œuvre sans interruption. Un bouchardage à la boucharde à rouleau pourra être demandé. Elle devra présenter une planimétrie telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm. Le temps de séchage de prise et de premier durcissement sera de 7 jours. Des joints de dilatations identiques et correspondants à ceux de la sous-couche seront exécutés dans la chape. A l'intérieure de chaque panneau ainsi créé, il sera exécuté un quadrillage léger et superficiel de (50x50cm) formant joint de retrait. Après durcissement, les joints de dilatations seront remplis d'asphalte ou de bitume, et parfaitement arasés à la surface du dallage. La chape sera relevée en plinthe de 10 cm de hauteur, le raccord entre les parties horizontales et la partie verticale sera obtenue par une gorge d'un rayon de 2 à 3cm.

Lorsque la chape n'a pu être roulée avant durcissement complet de la souche, il faut :

- rendre la surface du support propre et rugueuse par lavage au jet
- enlever toute sur-épaisseur accidentelle

07.1.4.2. Chape en béton

Elle sera exécutée comme il est prescrit à l'article (07.1.4.1.), la couche d'usure étant constituée par un béton ferme pour serrage soigné dosé à 400kgs de ciment pour 400 litres de sable de rivière 0,5/5, 800 litres de gravier dur 15/30 et 150 litres d'eau.

07.1.4.3. Chape avec incorporation d'agréats ou durcisseurs

Elle sera exécutée comme il est prescrit à l'article (07.1.4.1.), toutefois des granulats durs tel que le carborundum ou les corindons seront incorporés dans le mortier de la chape, le dosage abrasif sable étant dans le rapport 1/3 et le dosage du mortier de 500kgs de ciment pour 1m3 du mélange abrasif sable.

07.1.4.4. Bétons de garnissage

Ils seront constitués comme suit :

Dosage pour 1m3 mis en œuvre

- gravillon 800 litres
- sable 350 litres
- ciment 150 kgs

Les bétons seront utilisés pour relever le fond des placards et des cabines de couche pour obtenir les hauteurs nécessaires à la pose des revêtements.

07.1.5. REVETEMENT DE SOL

07.1.5.2 Carrelage en carreaux de granito de mosaïque de brèche de marbre ou en carreaux de ciment

La pose s'effectuera à joints, 1mm au plus sur une chape de béton cellulaire, parfaitement nivelé et d'épaisseur minimum de 5 cm. Elle sera exécutée soit "à la bande" au cordeau et au pilon à bain soufflant de mortier dosé à 300 Kgs de ciment par m3 de sable 0,08/2,5 et de 2 cm d'épaisseur. L'adhérence des carreaux 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 Kgs de ciment extra- blanc par m3 sable tamisé au tamis de 0,08 ou au ciment pur. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec. L'emploi du ciment de laitier est interdit. De plus, il y aura lieu de prévoir un vide, si la plinthe est droite, entre la dernière rangée de carreaux et le mur ou la cloison. Après prise soit 15 jours au moins après la mise en œuvre, il sera procédé à un premier polissage mécanique des carreaux, qui sera ensuite terminé par un polissage doux par abrasifs de finesse croissante jusqu'à ce que la surface définitive présente un aspect poli, glacé, sans railleur ou aspérité sans fissures, faïence, éclat, craquellement. La planitude du sol sera telle qu'une règle métallique de 2m de long, promenée en tous sens sur sa tranche, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm.

07.1.5.3. Dallage en marbre

Il sera constitué par des dalles obtenues par sciage et d'une épaisseur de 2 cm pour une dimension inférieure à (40 x 40 cm) et de 3 cm pour une dimension supérieure à (40 x 40 cm). Le parement vu étant poli et le parement non vu brut de sciage.

La pose s'effectuera sur une chape de béton cellulaire, avec un mortier de ciment dosé à 300 Kgs de ciment par m3 de sable. Les dalles seront scellées sur toute la face de pose, frappée au marteau et parfaitement réglées à la règle, les joints étant remplis au coulis de ciment blanc pur. La planitude sera telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Il sera ensuite procédé à un polissage soigné de toute la surface du dallage. L'alignement sera tel qu'une règle de 2 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm en plus de celle tolérée dans la fabrication.

07.1.5.4. Carrelages en carreaux de grés cérame

La pose s'effectuera à joints serrés, 1 mm au plus sur une forme complémentaire en béton maigre dosé à 200 Kgs de ciment pour 800 litres de gravillons 6,3/25 et 400 litres de sable 0,08/5. La forme sera au préalable nettoyée et débarrassée de toute impureté, plâtre, gravois, etc. La pose du carrelage sera exécutée "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier de ciment dosé à 350 Kgs de ciment et de 1 cm d'épaisseur, l'adhérence des carreaux soient séparés les uns des autres. Les joints seront ensuite coulés avant la prise du mortier en ciment pur et frottés au chiffon sec. La planitude sera telle qu'une règle promenée en

tous sens ne fasse apparaître de différence supérieure à 3 mm, l'arasement étant parfaitement réalisé. L'alignement sera tel qu'une règle de 2 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm. Lorsque la surface à recouvrir sera supérieure à 60 m², il y aura lieu de la fractionner par des vides remplis d'une matière compressible.

07.1.5.5. Plinthe droite

Le support sera préalablement nettoyé et débarrassé de toute impureté, plâtre, gravois, etc.. Sa planitude sera telle qu'une règle de 2m placée parallèlement au sol ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5 mm. Le mortier de pose sera identique à celui du sol et aura une épaisseur de 1cm parés pose. La pose s'effectuera de la même façon que le carrelage ou le dallage, et après l'exécution de celui-ci. Aucun vide ne devra apparaître entre le sol et la plinthe. Les joints devront correspondre dans la mesure du possible à ceux de sol.

Les faces vues perpendiculaires au sol, seront parfaitement planes, leur bord supérieur parfaitement arasé et horizontal. Les angles saillants ou rentrants seront exécutés par une plinthe à deux chanfreins ou par des éléments d'angles spéciaux rentrants ou saillants.

07.1.5.6. Seuils intérieurs dit siffles

Les seuils intérieurs de deux carrelages posés de façon identique seront exécutés de la même façon que ceux-ci, la séparation se faisant à fond de feuillure. Dans le cas de seuils intérieurs de deux carrelages posés de façon différente, l'un étant scellé directement sur le support et l'autre étant posé sur un lit de sable, le dernier rang de carreaux de ce dernier sera scellé à plein mortier. Toutefois, un calfeutrement pourrait éventuellement être exécuté à l'extrémité libre des carreaux de bordure. Les coupes nécessaires seront exécutées avant pose et en fonction des dimensions des feuillures d'huissierie.

07.1.5.7. Seuils intérieurs

Ils seront exécutés comme les paliers ou les marches d'escalier, toutefois, lorsque le seuil extérieur sera établi au droit du joint de dilatations de deux constructions indépendantes, le carrelage ou dallage accusera le joint de rupture, qui sera soit calfeutré au mastic bitumineux, soit recouvert par un couvre-joint métallique ou en matière plastique.

07.2.1.1 Revêtement en carreaux de faïence

Les carreaux seront mis dans l'eau propre avant mise en œuvre. Il en aura lieu de veiller à ce que la saturation complète ne soit pas atteinte de pose, s'effectuera à "l'américaine", comme suit : le support brut recevra à la place de ce qui est indiqué à l'article (07.2.1.), un enduit de 1 à 2cm parfaitement dressé au mortier de ciment dosé à 350kgs par m³ de sable 0/2. Aussitôt après la prise il sera exécuté une barbotine au ciment pur sur l'enduit et une barbotine dosée à 800kgs par m³ de sable sur les carreaux qu'on applique immédiatement sur le support. Les joints seront remplis d'un coulis en ciment pur ou d'un mortier dosé à 800 Kgs par m³ de sablon.

Dans tous les cas, le revêtement sera soigneusement lavé à l'eau. Le revêtement sera plan, une règle de 2 m promenée en tous sens, ne fera pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Les joints aussi bien horizontaux que verticaux seront parfaitement alignés.

Le carrelage partira sans interposition de plinthe du niveau supérieur du revêtement du sol.

07.2.1.2. Revêtements en carreaux de grès cérame

Il sera exécuté comme il est prescrit à l'article (07.2.1.1.), toutefois, les carreaux ne seront pas trempés, mais seulement humidifiés et posés à "l'américaine".

07.2.1.3. Revêtement en éléments minces en grès cérame

Il sera exécuté comme il est prescrit à l'article (07.2.1.), toutefois le mode de pose sera à "l'américaine".

La pose s'effectuera à la règle et à la batte. L'adhérence des carreaux doit se faire sur la totalité de leur surface par un tassage léger à la batte, les joints entre plaques étant réguliers et rectilignes. Il sera ensuite procédé au décollage du papier par une légère humidification, les éléments des plaques étant légèrement, rabattus, leur alignement et leurs joints étant éventuellement rectifiés. Après vérification de la planitude et de la rectitude des joints, il sera procédé au remplissage de ces derniers par un coulis de ciment pur ou par un mortier dosé à 800kgs par m³ de sablon. La surface sera ensuite parfaitement nettoyée et si besoin et frottée au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. La planitude sera identique à celle prescrite à l'article (07.2.1.)

07.2.1.4. Revêtement intérieur en marbre

Le support devra être parfaitement rigide et d'une épaisseur permettant la fixation des dalles. Le mortier de pose sera à base de chaux ou de ciment et "ne tachant pas". Les dalles superposées et juxtaposées seront maintenues à l'écart du support par des pelochons de ciment (6X6cm) de section dosé à 400kgs et de 4cm d'épaisseur placés aux coins de la dalle. Il pourra être utilisé des agrafes spéciales. Des agrafes en fil de fer galvanisé ou de laiton seront scellées dans le mur et enrobées par le pelochon en ciment armé de filasse, elles fixeront la dalle par retournement à l'intérieur des encoches prévues dans le chant de celle-ci. L'enroche sera également remplie de ciment armé de filasse. Il pourra également être utilisé des ressorts ou des goujons qui seront mis en place dans des mortiers de ciment à 5cm au moins des chants.

Les joints auront 5mm au moins de largeur et seront exécutés au ciment "ne tachant pas".

07.2.1.5. Revêtement extérieur en marbre

Le support sera identique à celui défini au (07.2.1.5.) l'épaisseur des dalles sera de 2cm au moins. Des agrafes de bronze, cuivre ou laiton, de 4mm de diamètre au moins seront scellées, aux angles des dalles et à 5cm au moins des chants au mortier de ciment dosé à 400kgs par m³ de sable fin et seront ancrées dans le support de telle sorte qu'elles puissent porter la dalle sans autre soutien. La mise en place s'effectuera à sec, les dalles étant maintenues en place par des cales.

Les joints constitués par un coulis dosé à 350kgs de ciment "ne tachant pas" par m³ de sable 0/1/25 ou par mortier bâtard dosé à 200kgs de chaux et 100kgs de ciment "ne tachant pas" par m³ de sable 0/1.25, seront exécutés après la mise en charge de la façade.

Dans le cas où les dalles seront écartées de support, le vide entre celui-ci et la face intérieure de la dalle sera légèrement aéré, sa largeur étant de 2cm au moins, dans le cas où le vide sera rempli, il y aura lieu de prévoir des fixations de 6mm au moins, la poussée créée par le remplissage ne devant en aucun cas apporter de déformation au parement. Il sera exécuté un joint horizontal au mastic tous les 6m ou deux étages ainsi que sous toutes les saillies balcons, bandeaux.

08 ISOLATION ET JOINTS DE DILATATION

08.1. JOINTS HORIZONTAUX DE NIVEAU

Lorsque la surface recevra une étanchéité, le calfeutrement du joint sera assuré par une bande métallique de plomb de 3mm d'épaisseur et de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur façonné en "V" et reprise entre les 2 couches d'étanchéité. Lorsque la surface ne recevra pas d'étanchéité, le calfeutrement sera réalisé par une incorporation dans la masse, d'une garniture plastique préfabriquée et d'une planchette de fibres végétales, un mastic souple étant ensuite coulé à chaud ou à froid. Il pourra également être utilisé des profils spéciaux affleurants le nu de la surface, le joint laissé entre gros œuvre sera de 15 à 25mm.

08.1.1. JOINT SOUS CARRELAGE

Joint de dilatation sous carrelage constitué par une bande de plomb de 3mm d'épaisseur ou par une tôle pliée de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur, façonné de sorte qu'il y ait débordement de 0,10m de chaque côté du joint, et relevé de 0,20m au droit des cloisons. Le joint comportera un soufflet de 0,05m de profondeur garnie d'un mastic souple coulé à chaud ou à froid.

08.2. JOINTS VERTICAUX ENTRE MURS OU POTEAUX

Le joint sera réalisé soit par un couvre-joint en polychlorure, en Néoprène, en métal ou en bois fixé dans l'ouverture du joint, soit par des bandes métalliques en zinc, cuivre ou cuivre plombé fixé par une partie et restant libres sur l'autre. Il pourra être réalisé à l'aide de couvre-joint ressort fixé sur des clips par longueur de 3m, soit 1 ressort tous les 0,80m environ.

08.3. ISOLATION SUR TERRASSE

Isolation sur terrasse exécutée comme suit :

- pose d'un pare-vapeur constitué d'une monocouche préfabriquée composée d'une armature en voile de verre enrobée dans un mélange de bitume modifié, posé en adhérence par soudure à la flamme.
- pose d'une isolation thermique constituée un béton cellulaire de 10cm d'épaisseur minimum scellées sur le pare vapeur

09. ETANCHEITE ET SUPPORTS

09.1 QUALITÉ DES MATÉRIAUX UTILISES ET DES OUVRAGES EXECUTES

La qualité des feutres bitumés, des asphaltes, des bitumes, des bitumes armés sera conforme aux normes en vigueur et notamment au DTU 43.1.

Les ouvrages exécutés devront obligatoirement être assortis par une garantie décennale.

09.2 SUPPORT DE L'ETANCHEITE

09.2.1. FORME DE PENTE DE L'ETANCHEITE :

Forme de pente de un béton cellulaire, dosé à 400 kgs de ciment par m³, d'une épaisseur minimum de 4 cm. et que le point le plus bas de cette forme coté évacuation des eaux pluviales) soit à +10 cm du mur supérieur du plancher brut. La surface recevra ensuite une couche d'enduit de ravaillage bien adhérente en mortier de ciment CEMI 42.5 dosé à 300 kgs au m³, taloché fin de telle sorte qu'il n'apparaisse aucune aspérité d'une épaisseur minimum de 01 cm . En aucun cas, il ne sera procédé au ragréage à la barbotine de ciment. La pente finale de cette forme sera de 1% au minimum.

09.2.2. RELIEFS ET ACROTÈRES

La hauteur minimale des reliefs revêtus d'étanchéité sera de 10cm au-dessus de la protection de l'étanchéité : cette hauteur pourra être réduite à 5cm, exceptionnellement lorsque l'étanchéité revêt de façon continue les acrotères jusqu'à l'arête extérieure. Les reliefs comporteront des retours en parties supérieures, écartant l'eau de ruissellement provenant des éléments de gros œuvre placés au dessus d'eux, et évitant ainsi l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité. Ces retours se termineront par des larmiers dont le nu intérieur devra être distant de la surface d'application d'au moins 6cm dans le cas d'une étanchéité recevant une protection, et d'au moins 4cm pour le cas d'une étanchéité auto protégée. La distance séparant ce même nu du solin grillagé sera d'au moins 3cm. La hauteur libre au-dessus de la protection et au droit du point le plus haut du relevé de l'étanchéité, sera d'au moins 4cm.

09.2.3 VENTILATION - CANALISATION

Les canalisations situées à l'intérieur des souches doivent être prolongée jusqu'au niveau supérieur de celle-ci. Le calfeutrement entre les canalisations et les souches doivent être assuré, ainsi que le l'étanchéité dans les zones de raccordement. Les canalisations isolées (pénétrations) seront prévues à l'intérieur de fourreaux scellés dans la forme ou la dalle, en permettant la libre dilatation de ces canalisations. Leur exécution sera traitée comme pour les descentes d'eaux pluviales. Toutefois, les émergences seront impérativement en métal, les tuyaux en aimante-ciment ou en PVC étant interdits. La traversée du plancher terrasse et différentes formes ne comportera aucun raccord. Le raccordement de la pénétration au revêtement de l'étanchéité se fera par l'intermédiaire d'une platine de plomb de 25mm d'épaisseur soudée directement au tuyau (qui dans ce cas est en plomb) et reprise entre les couches du revêtement. La distance minimale entre le niveau haut de la protection et celui du tuyau sera de 15cm. La distance minimale entre le nu extérieur du tuyau et le bord extérieur de la platine sera de 12cm. La distance minimale entre le niveau bas du plancher-terrasse et le niveau haut du manchon du raccordement avec la descente sera de 10cm.

09.3. ETANCHEITE MONOCOUCHE

09.3.1. ETANCHEITE MONOCOUCHE AUTOPROTEGEE

Application à la brosse après dilution à l'eau (1 volume d'émulsion pour 1/2 volume d'eau) d'une émulsion bitumineuse, émulsion à raison de 300G/m². Pose en monocouche composé d'une membrane en bitume polypropylène APP, armée d'un non tissé polyester (PY) et d'un voile de verre (V.V). L'autoprotection de cette membrane est assurée par une feuille d'aluminium à gaufrages thermo- compensés qualité 1050A. La monocouche étant posée en adhérence par soudure à la flamme.

09.4. REVETEMENTS APPLIQUES EN RELEVÉ

Les revêtements d'étanchéité en relevé sont distincts de ceux appliqués en partie courante avec raccordement à la base des relevés seront appliqués par longueur maximales de 1m. Ces relevés recevront une protection en dur, sauf dans le cas où ceux-ci sont auto -protégés.

09.4.1. RELEVES ACCORDES A UN REVETEMENT MULTICOUCHE TYPE BITUME ARME. TYPE FEUTRE BITUME SOUS PROTECTION EN DUR

Il sera exécuté un renforcement du revêtement d'étanchéité à la jonction des reliefs et des parties courantes. Ce renforcement sera obtenu par la soudure d'une bande de bitume armé type 40 armatures toile, d'une largeur de 20 cm en moyenne. Le revêtement auto -protégé recouvrira d'au moins 10cm, le revêtement des parties courantes.

a) Relevé sous protection en dur

- une couche d'imprégnation
- une couche d'enduit d'application à chaud
- un bitume armé type 40, armature toile
- une couche d'enduit d'application à chaud
- un feutre 36 S

- une couche d'enduit d'application à chaud

b) Relevé auto -protégé

- une couche d'imprégnation
- une couche d'enduit d'application à chaud
- un bitume armé type 40, armature toile, auto- protégé par feuille de cuivre ou d'aluminium de 8/100mm.

09.4.2. RELEVES RACCORDES A UN REVETEMENT MONOCOUCHE SOUS PROTECTION DUR

L'étanchéité des parties courantes sera prolongée sur les relevés sur une hauteur minimale de 5cm. Il sera soudé à la flamme une équerre de renfort en couche bitumineuse, l'aile en appui sur les parties courantes aura 10cm, l'aile en relevé 20cm au minimum et en tous cas, jusqu'à 4cm de nu inférieur du larmier de l'acrotère.

09.5. EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Le raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation, se fera par l'intermédiaire d'entrée d'eau soit en plomb de 2,5mm d'épaisseur au minimum, soit en matière spécialement adaptée à cet usage (fonte, élastomère, etc..)

Les entrées d'eaux pluviales seront composées de deux parties : une platine et un moignon, assemblé par soudure ou par tout système d'assujettissement étanche et durable.. Au cas où l'entrée d'eau est placée à proximité d'un relief (à moins de 15cm du bord de la descente) la platine doit avoir un relevé ou dosseret de 120mm le long des deux façades sans discontinuité. La platine est enrobée d'asphalte pur.

Dans le cas du multicouche, un élément en feuille supplémentaire est disposé à sa sous-face. afin de permettre la réalisation du joint entre le moignon et le conduit d'évacuation, la longueur du moignon doit être telle que la distance entre la sous-face du plafond et la partie supérieure du tuyau d'évacuation soit de 10 cm au minimum. La saillie du moignon sous plafond sera donc de 15 cm au minimum. Dans le cas du conduit d'évacuation situé à l'extérieure de l'ouvrage, le raccordement de la platine avec le conduit se fera par l'intermédiaire , soit d'un moignon coudé, soit d'un moignon droit déversant les eaux dans une cuvette placée au-dessus de la canalisation. La section du moignon du départ devra être calculée en fonction de la surface à évacuer en appliquant la formule suivante ; la surface du moignon exprimée en cm² doit être égale à celle de la terrasse exprimée en m². Le raccordement tronconique doit être tel que sa section la plus petite soit égale à 0,70 de sa surface d'entrée, et que la hauteur soit égale à 1,5 fois le diamètre de sa petite base. Le diamètre minimale des moignons et des descentes étant toujours supérieur à 80 mm; celui-ci pourra être exceptionnellement ramené à 60mm pour les loggias, balcons, etc..

09.5.1. CRAPAUDINES OU GALERIES GARDE-GREVE

Si la galerie garde-grève comporte un couvercle, la section des ouvertures de ce dernier doit être supérieure de 20% de celle de l'entrée d'eau. Toute évacuation doit être munie d'un dispositif destiné à assurer la libre évacuation, non seulement des eaux de surface du revêtement d'étanchéité mais également de celles-ci et arrêter les débris (papiers, feuilles, etc...)capables de provoquer en engorgement des descentes. Les crapaudines seront impératives en fer galvanisé.

09.5.2. TROP-PLEINS

Il sera constitué par un conduit circulaire ou une gargouille rectangulaire en plomb de 2,5mm d'épaisseur, terminé ôté terrasse par une platine fixée dans l'épaisseur de l'étanchéité. Il sera en saillie de 5cm au minimum sur le parement extérieur et avec la pente et la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés, son niveau côté terrasse, sera à une hauteur intermédiaire entre le sol fini de la terrasse et le point bas des relevés d'étanchéité. Dans le cas de terrasse comportant des seuils (balcons par exemple) la section doit être au moins équivalente à celle de la descente d'eau pluviale.

09.6. PROTECTION DE L'ETANCHEITE DES PARTIES COURANTES

09.6.1 INDEPENDANCE DE L'ETANCHEITE ET DE LA PROTECTION

Les protections en dur seront séparées du revêtement d'étanchéité par une couche de sable de 3cm au minimum, ou un papier Kraft et 2cm de sable au minimum.

09.6.2. FRACTIONNEMENT DE LA PROTECTION EN DUR

La protection en dur sera fractionnée par des joints dans les deux sens, joints dont l'espacement ne doit pas dépasser 3m.

L'ensemble de la protection devra présenter en plus des joints minces remplis de produit plastique, un quadrillage de joints large de 6m d'écartement maximal et dont la largeur est au minimum de 2 cm, qui seront calfeutrés par un produit plastique ou

09.8. PROTECTION DE L'ETANCHEITE DES RELEVES

La protection des relevés est séparée de la protection des parties courantes par un joint franc et large de 2cm au minimum. Ce joint est rempli d'un matériau plastique.

10 . PEINTURE

10.1. GENERALITES :

10.1.1 CONDITIONS PREREQUISES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

10.1.1.1. COORDINATION

10.1.1.1.1. Remise du chantier au peintre

Au moment de l'exécution des travaux de peinture :

- Les locaux doivent être hors d'eau, vitrés et leur étanchéité doit être assurée.
- Les enduits de ravalement auront été exécutés et leur état sera conforme aux dispositions prévues au chapitre 6 du présent descriptif.
- Les locaux doivent être clos mais ventilés par tout système adéquat et leur degré hygrométrique ne doit pas rendre possible une réhumidification des surfaces à peindre et leur température doit répondre aux conditions pré-requises.
- Les chapes, dallages et revêtements (céramique, marbre ou similaire) doivent être exécutés et les remontées d'humidité qui en proviennent doivent avoir disparu. Toute trace de ciment, colles, etc ... doit avoir été soigneusement enlevée.
- Les tranchées, raccords, scellements doivent être rebouchés et secs.
- Les essais de circuits de fluides (eau, gaz, chauffage, etc...) doivent avoir été effectués, les fuites éventuelles réparées et toute trace d'humidité doivent avoir disparu.
- Les déposes des radiateurs doivent avoir été exécutée. Il y a lieu de noter que cette opération doit être programmée en temps voulu. En effet, la peinture des radiateurs, leur dépose et la peinture de leur environnement, nécessitent une entente préalable entre l'entrepreneur de peinture et l'entreprise intéressée.
- Les subjectiles devant recevoir une peinture ou un revêtement doivent répondre aux conditions pré-requises et en particulier sur le plan de la siccité. Toutes les menuiseries et leur habillage doivent être terminés, la mise en jeu et les réglages exécutés.
- Dans la mesure du possible, les appareils sanitaires non scellés seront posés après exécution des travaux de peinture. Dans le cas où pour des raisons techniques, cette prescription serait impossible à respecter, ces ouvrages devront avoir été protégés par le corps d'état concerné.
- De même, les pènes des serrures ne devront pas être peints. Tous les locaux, leurs accès et les parties communes doivent être nettoyés et exempts de tous gravats. Toutes projections de plâtre, ciments, colles, etc ... sur tous les subjectiles, verres, appareils, etc ... doivent avoir été éliminés.

10.1.1.1.2. Réception des subjectiles

Avant la date prévue par le marché ou par l'ordre de service pour procéder à l'application des enduits ou peintures, l'Entrepreneur doit s'assurer que les subjectiles sont conformes aux dispositions du marché et à celles des documents approuvés par le Maître de l'œuvre. Il s'assure

également que l'état du chantier est conforme aux dispositions pré-requises.

10.1.1.1.3. Conditions de température et d'hygrométrie

Si, au début ou au cours de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur constate que les conditions hygrométriques ou de température de l'air ambiant ne sont pas conformes aux dispositions du présent descriptif.

- Il mettra en service un chauffage permettant l'exécution des travaux.

Les frais correspondant à l'obtention de ces conditions, notamment de ceux qui pourraient résulter du chauffage des locaux, sont à sa charge.

10.1.1.2. CHOIX DES PRODUITS DE PEINTURE

10.1.1.2.1. Choix des produits en oeuvre

L'entrepreneur de peinture est seul responsable du choix des produits et des fournisseurs.

Les indications fournies dans les articles (14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8 et 14.9) du présent chapitre sont données en ce qui concerne la composition chimique des peintures à titre indicatif, ils sont non contraignant et seront considérés par l'Entreprise comme des critères minimums de qualité, d'aptitude à l'emploi et d'aspect de finitions demandées.

Ce choix devra être fait suivant l'aptitude à la fonction des produits, selon la protection ou de l'état de finition recherché et en fonction de garanties par la législation en vigueur.

L'entrepreneur de peinture prend en outre la responsabilité des critères d'aptitude à l'emploi des produits qu'il confectionne sur le chantier. L'entrepreneur demeure responsable de l'application pour autant qu'il ait reçu, à cette fin, toutes les instructions nécessaires dans le présent descriptif.

10.1.1.2.2. Conformité des produits au choix du peintre

Une fiche technique accompagne chacun des produits élaborés par le fabricant et guide le choix de l'entrepreneur de peinture. Cette fiche technique, établie sous la responsabilité du fabricant, doit faire référence, s'il y a lieu, aux spécifications et labels suivants :

- Agrément ministériel
- Marque NF
- Spécifications AFNOR
- Spécifications GPEM/PV (Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de Peinture Vernis et Produits Annexes)
- Spécifications UNP

Un produit vendu comme étant conforme à une spécification ne peut être contrôlé que par rapport à cette spécification.

10.1.1.2.3. Prélèvement d'échantillons des produits mis en oeuvre

Le Maître de l'Ouvrage ou de l'Oeuvre peut demander de faire des prélèvements destinés à permettre d'éventuelles vérifications de l'aptitude à l'emploi des produits. Le prélèvement s'effectue par prise d'échantillons par le Maître d'ouvrage ou son représentant, dans l'une des circonstances ci-après : - à la livraison

- sur le stock en approvisionnement
- en cours d'exécution des travaux

Des échantillons représentatifs par produits seront prélevés selon les principes d'échantillonnage de la norme AFNOR NF T30.048. Les échantillons sont conservés par le MDO ou son représentant et ne sont essayés que si des désordres apparaissent. Toutefois, des essais seront effectués, si l'Entrepreneur ou le Maître de l'Oeuvre le juge nécessaire pour vérifier l'aptitude à l'emploi des produits. Les produits titulaires d'une marque NF sont dispensés de ce contrôle.

10.1.1.3. TRAVAUX APRÈS PEINTURE

Les travaux de peinture étant terminés, l'entrepreneur exécutera le nettoyage des salissures par son intervention. Les corps d'état concernés procédant ensuite à la pose des appareillages et accessoires suivants ou à la réalisation des prestations suivantes :

- poignées de porte (de croisées, de placards, etc ...)
- joints et butoirs (plastiques, caoutchouc, métallique, etc ...) sur toutes les menuiseries.
- plaques de propreté
- interrupteurs
- pièces courantes tringles à rideaux
- glaces
- miroirs
- mobiliers de cuisine ou de sanitaires
- robinetterie
- chauffe-eau
- tout équipement en général tout revêtements souples de sols et moquettes
- les raccords de finition sur les plinthes peuvent être exécutés par le peintre après la pose des revêtements de sol (moquettes, plastiques, etc ...) et replanissage des parquets (cette prescription n'exclut pas que toutes précautions doivent être prises par l'entreprise de revêtements de sol pour respecter les ouvrages déjà exécutés ponçage et lustrage des revêtements, marbre, pierre, etc ...)
- remontage des radiateurs déposés.

Le nettoyage de mise en service doit être effectué en prenant toutes les précautions afin de respecter les ouvrages déjà réalisés.

Ce nettoyage est à la charge de chaque corps d'état responsable.

10.1.1.4 CONTRÔLE D'EXÉCUTION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

10.1.1.4.1. Exécution des surfaces de référence

L'entrepreneur de peinture informe le Maître d'ouvrage délégué au moins 15 jours à l'avance, des dates d'exécution des travaux sur les surfaces de référence.

Les locaux témoins ne pourront, en aucun cas, être pris comme surface de référence.

10.1.1.4.2. Exécution des travaux de peinture

L'entrepreneur de peinture communiquera au Maître d'Ouvrage délégué, son planning d'exécution des travaux de peinture.

10.1.1.4.3. Réception des travaux

Dans un délai de 15 jours au plus, après l'expiration du délai de séchage de la couche de finition qui consacre l'achèvement des travaux de peinture (ou de chaque tranche de travaux si l'exécution n'est pas continue), il est procédé à la réception des ouvrages.

L'aspect de finition des surfaces réceptionnées devra être conforme à celui prévu au devis descriptif, et à l'aspect présenté par les surfaces de références.

De faibles écarts de couleur et de brillant sont acceptables et usuels dans les travaux de bâtiment. En cas de non-conformité, l'Entrepreneur de peinture devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

10.1.2. CLASSIFICATION DES PRODUITS POUR PEINTURE

-produits semi-finis :

- a) pigments en pâte
- b) vernis concentrés

-produits finis

- c) peinture à l'huile, aux résines naturelles et peintures dérivées
- d) vernis à l'huile, aux résines artificielles et peinture dérivées
- e) vernis aux résines naturelles ou artificielles, sans l'huile ou acide gras et peintures dérivées
- f) vernis cellulosiques et peintures dérivées
- g) vernis aux produits bitumineux
- h) vernis aux latex, au caoutchouc naturels ou artificiels
- i) vernis naturels
- j) peintures à l'eau
- k) peintures émulsion
- l) mastic pour vitriers
- m) enduits, mastics spéciaux, ciments en luts
- n) préparation à base de cires naturelles ou artificielles
- o) encres

10.2. PRÉPARATION DES SUPPORTS

10.2.1. ÉPOUSSETAGE

Il sera exécuté à la balayette en plafond et de bas en haut sur les parois avant l'exécution d'un enduit ou l'application de toute couche de peinture ou vernis. La surface sera nette de toute poussière.

10.2.2. DÉROUILLAGE

Les ouvrages métalliques, en fer, fonte ou acier, seront débarrassés de toute trace de rouille par grattage à sec, martelage à la brosse métallique ou par tout autre procédé. Le nettoyage final s'effectuera à la brosse dure.

10.2.3. PONÇAGE

Il s'effectuera à sec, au papier de verre, à l'eau, au papier abrasif avec humidification constante.

La surface enduite ou peinture sera nette de tout grain ou aspérité.

10.2.4. BROSSAGE

Il sera exécuté à la brosse dure, à sec sur les boiseries, fers, fontes, tuyauteries. Il ne subsistera aucune tache de mortier ou de plâtre, ni trace de rouille sur les ouvrages en fer.

10.2.5. DEGRAISSAGE DES FERS, FONTES ET ACIERS NEUFS

Les fers, fontes et aciers neufs seront soigneusement dégraissés avant emploi.

En atelier : Le dégraissage se fera, soit en cuve au moyen de solvants organiques, essences, pétroles, benzols et dérivés, solvants fabriqués par l'industrie ou de produits détergents en solution, soit au four à une température telle que les matériaux ne subissent aucun dommage.

Sur chantier : Le dégraissage se fera au moyen de produits spéciaux, solvants ou autres, ou à la lampe à souder sans excès d'air. Le dégraissage sera suivi d'un rinçage et d'un séchage. Ces opérations seront obligatoirement exécutées sur radiateurs de chauffage et les tuyauteries en fer et sur prescription du Maître d'œuvre sur les autres matériaux. Le dégraissage au feu ne pourra en aucun cas s'effectuer sur les fers, fontes ou aciers galvanisés ou zingués.

10.2.6. DÉCALAMINAGE

Les fers et aciers laminés, profilés, tôles, etc... seront sur prescription du Maître d'œuvre, débarrassés de la calamine. Le décalaminage sera exécuté :

- mécaniquement, au marteau, marteau-piqueur, jet de sable ou grenaille d'acier, suivi d'un dépoussiérage par essuyage ou jet d'air.
- par acide avec limiteurs
- par chalumeau oxyacétylénique, en flamme réductrice, suivi d'un brossage métallique et d'un époussetage.
- électrolytiquement
- par infiltration de rouille.

10.2.7. COUCHE D'IMPRESSION ET COUCHE PRIMAIRE

La couche d'impression et la couche primaire seront appliquées à la brosse, leur accrochage étant parfaitement réalisé. Dans le cas où la couche primaire constitue une couche de protection pour les fers, fontes ou aciers, son application s'effectuera aussitôt après le dérouillage et le brossage.

10.2.8. REBOUCHAGE

Il consistera en un masticage parfaitement exécuté et dissimulera les fentes, fissures, irrégularités, crevasses, petites cavités, nœuds et joints de menuiseries et comportera le calfeutrement des moulures et l'enduisage sur une couche primaire anti-rouille, de toute les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, etc...

Lorsqu' il y aura lieu à couche d'impression, il sera exécuté après celle-ci, lorsque les trous en éraflures sur des enduits au plâtre à modeler et les peintures aux silicates et badigeons à la chaux, au plâtre à la chaux ou au ciment. La surface finie sera parfaitement unie, plane, sans aspérité et devra présenter une bonne assise pour les travaux ultérieurs.

10.2.9. ENDUITS

Ils ne seront exécutés que sur prescriptions du Maître d'Oeuvre. Ils recouvriront complètement les surfaces à traiter, pores et cavités étant parfaitement remplies. Ils comporteront obligatoirement, le rebouchage des trous peu importants, le calfeutrement des moulures et l'enduisage, sur une couche primaire anti-rouille, de toutes les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, plates-bandes, etc...

L'impression et le rebouchage des moulures ne seront enduits que dans le cas d'enduit repassé et de ponçage.

- Ratissage : il sera exécuté sur plâtres crus, à l'enduit gros non repassé dit "ratissage" et remplacera le rebouchage et impression.

- Enduit non repassé : il sera exécuté sur plâtres crus, sur menuiseries neuves bois, et métalliques après impression préalable, sur anciens fonds d'huiles dégraissés ou décapés, imprimés ou non suivant les cas.

-Enduit repassé : il sera exécuté obligatoirement sur une couche d'impression à l'enduit. Il sera repassé en deux fois, puis révisé de telle sorte que toutes les imperfections aient disparues de sa surface, celle-ci devant être parfaitement lisse et unie. Sur prescriptions du Maître d'Oeuvre, il pourra être exécuté sur les surfaces moulurées, y compris moulures.

10.2.10. REBOUCHAGE

Crevasses : Elles seront au préalable ouvertes au crochet, les parois évasées, puis humectées, le rebouchage s'effectuant au plâtre à modeler, il sera exécuté une impression et un enduit.

Trous : Les trous importants seront repiqués et rebouchés comme les crevasses.

Fissures : Elles seront refouillées et rebouchées comme les crevasses.

Faïençage d'enduit de maçonnerie : Dans le cas d'un léger réseau de fissures capillaires superficielles et lorsqu' un décollement n'est pas à craindre, le rebouchage s'effectuera comme pour les crevasses, sinon il y aura lieu de procéder à un hachement complet de la partie incriminée et à une réfection complète de celle-ci.

10.3. EXÉCUTION DES PEINTURES

Les couches successives de tons légèrement différents, du moins clair au plus clair, seront appliquées au rouleau ou à la brosse ou après autorisation du Maître d'œuvre par pulvérisation ou tout autre procédé. Chaque couche sera correctement croisée, sauf en ce qui concerne les peintures à l'eau et les peintures vernissées, et finalement lissées.

Une nouvelle couche ne sera appliquée qu'après révision complète, les aspérités ou irrégularités étant effacées et les gouttes ou coulures grattées. Une couche ne sera appliquée sur la couche précédente qu'après séchage complet de celle-ci, avec délai en règle générale de 48 heures. Toutefois, ce délai sera de 24 heures pour peintures émulsions et les peintures de la catégorie E,

vernis à l'huile aux résines artificielles et peintures dérivées, d' 1 semaine pour les peintures de catégorie H, vernis au produit bitumineux et dérivés et de 3 semaines au moins pour les peintures au minium de plomb de la catégorie C, peintures à l'huile.

Lorsqu'il sera utilisé des peintures des catégories C, D, et E, cette couche ne sera pas durcie à fond. Les peintures sur mastics de vitrerie ne seront exécutées qu'après séchage complet de celui-ci. Après l'achèvement et le séchage de la dernière couche ou couche de finition, le subjectile sera totalement masqué, les arêtes et parties moulurées seront bien dégagées.

La peinture sur solins de vitrerie recouvrira entièrement ceux-ci en débordant de 2 mm au plus sur la vitre. Les tons seront réguliers sans différence sensible à l'oeil d'une partie à l'autre ou d'un local à l'autre et, dans tous les cas, conformes à l'échantillon ou à la surface témoin préalablement établi. Les reprises ne seront pas perceptibles y compris pour les peintures à l'eau, au silicate, ou dans ce dernier cas, les applications seront faites sur des surfaces délimitées et sans reprise. Il ne sera constaté aucune surépaisseur anormale dans les feuillures, gueules, lours, etc... Les jets d'eau et les tranches horizontales supérieures des portes, des fenêtres et des volets ouvrant à l'extérieur recevront une couche intermédiaire supplémentaire, le jeu nécessaire ayant été prévu.

Les "travaux soignés" des catégories C, D, et E, ne seront exécutés que sur prescription du Maître d'Oeuvre. La surface de chaque couche sera légèrement poncée avant l'application de la couche suivante en plus de toutes les opérations normalement prévues. La surface finie sera lisse, nette, uniforme, sans grains, traits ou rayures. Lorsqu'un pochage sera prévu, il sera exécuté sur peinture fraîche, à consistance appropriée, à la brosse, au rouleau garni de peau de mouton ou de feutre ou par tout autre moyen. La surface finie sera nette de coups de brosse, les grains étant adhérents et parfaitement réguliers.

10.4. PEINTURES INTERIEURES SUR MACONNERIES

12.4.1. ASPECT PEINT

10.4.1.0. FINITION VINYLIQUE COURANTE

- Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- Impression en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion dilué à 300%.
- Finition : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.4.1.1. FINITION VINYLIQUE SOIGNEE

- Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- Impression en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion dilué à 300%. Enduit repassé en couches croisées à l'enduit de peinture composé de blanc d'Espagne de lithopone de colle et d'huile de lin. Ponçage.
- Finition : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.4.1.2. FINITION VINYLIQUE TRES SOIGNEE

- Préparation : même préparation que l'article (12.4.1.1) avec en plus une révision à l'enduit à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse.
- Finition : * une couche de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.
* une couche de peinture vinylique satinée.

10.4.1.3. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE

- Préparation : même préparation que l'article (12.4.1.1) avec en plus une couche d'impression en sous couche glycérophtalique. Ratissage à l'enduit à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse.
- Finition : deux couches de peinture glycérophtalique mate thixotropée.

10.4.1.4. FINITION GLYCEROPHTALIQUE SATINEE

- Préparation : même préparation que l'article (12.4.1.3)
- Finition : deux couches de peinture email glycérophtalique satinée.

10.4.1.5. FINITION GLYCEROPHTALIQUE BRILLANTE

- Préparation : même préparation que l'article (12.4.1.3)
- Finition : deux couches de peinture email glycérophtalique satinée.

10.4.1.6. FINITION CAOUTCHOUC CHLORE (POUR LOCAUX HUMIDES SANS ENDUITS)

- Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- Finition : trois couches de peinture base de caoutchouc chloré pour murs.

10.4.2. REVETEMENT EPAIS

- Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- Impression en une couche de peinture mate à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse diluée à 15%.
- Finition (A) : application d'un revêtement épais, souple, imperméable, à base acrylique en dispersion, additionnée de silice fine à raison de 1,2 Kg au mètre carré, aspect grésé ou roulé.
- Finition (B) : application d'un revêtement épais, imperméable, à base acrylique en dispersion, additionnée de silice fine à raison de 2,5 Kg au mètre carré, aspect grésé ou roulé.

10.5. PEINTURE INTERIEURES SUR BOISERIES

10.5.1. ASPECT PEINT

10.5.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE COURANTE

- Préparation : ponçage, dépoussiérage
- Impression en une couche de sous couche glycérophtalique (rebouchage, ponçage).
- Finition : deux couches de peinture mate glycérophtalique thixotropée.

10.5.1.1. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE SOIGNEE

- Préparation : même préparation que l'article (12.5.1.0) avec en plus un ratissage au rexcenduit et un ponçage à sec.
- Finition : deux couches de peinture mate glycérophtalique thixotropée.

10.5.1.2. FINITION GLYCEROPHTALIQUE SATINEE

- Préparation : même préparation que l'article (12.5.1.1)
- Finition : deux couches de peinture email glycérophtalique satinée.

10.5.1.3. FINITION GLYCEROPHTALIQUE BRILLANTE

- Préparation : même préparation que l'article (12.5.1.1)
- Finition : deux couches émail glycérophthalique brillante.

10.5.2. ASPECT VERNIS

10.5.2.1..FINITION MATE

- Préparation : Ponçage, dépolissage
- Impression en une couche d'imprégnant pour bois Ponçage
- Finition : une couche d'imprégnant.

10.5.2.2. FINITION SATINEE

- Préparation : même préparation que l'article (12.5.2.1)
- Finition : deux couches d'imprégnant.

10.5.2.3. FINITION BRILLANTE

- Préparation : Ponçage, dépolissage
- Impression en une couche de vernis universel incolore dilué à léger. Ponçage
- Finition : trois couches de vernis universel incolore brillant.

10.6. PEINTURES EXTERIEURES SUR MACONNERIE

10.6.1. ASPECT PEINT

10.6.1.1. FINITION VINYLIQUE COURANTE

- Préparation : égrenage, dépolissage, rebouchage des fissure
- Impression en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300%,une couche de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse diluée à 10%.
- Finition : deux couches de peinture mate à mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.7. PEINTURES EXTERIEURES SUR BOISERIE

10.7.1. ASPECT PEINT

10.7.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE

- Préparation : - brossage, ponçage et dépolissage
- Impression : - Impression en une couche de sous couche glycérophthalique.
- Rebouchage,
- Ratissage au enduit et ponçage à sec.
- Finition : - une couche peinture glycérophthalique 073.0056.

10.8 PEINTURE SUR MATERIAUX FERREUX

10.8.1. ASPECT PEINT

10.8.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE

- Préparation : brossage soigné à la brosse métallique, deux couches de primaire à la peinture inhibitrice de rouille à base de minium de plomb pur et l'huile traitée ou de résines glycérophthaliques.
- Finition : deux couches de peinture émail glycérophthalique brillante.

11. MENUISERIES BOIS, METALLIQUES

11. A. MENUISERIE EN BOIS ROUGE DE 1er CHOIX

11.1. GENERALITES

Les travaux du présent chapitre doivent être conformes au DTU N°36.1.

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois utilisés ainsi que des matériaux dérivés du bois tels que contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules, doivent être conformes aux dispositions prévues par la réglementation tunisienne ou à défaut par les normes françaises NF B de (50-001 à 54-172). Tous autres matériaux entrants dans la fabrication des menuiseries, notamment de tôle pliée pour huisseries et bâtis doivent être conforme aux normes. A défaut d'indications contraires sur les détails d'exécution, les feuillures pour vitrage devront être conformes aux prescriptions de l'article (3-32) du D.T.U N° 36.1 et à la norme P (23.301). A défaut d'indications contraires dans les pièces du marché, l'essence du bois à utiliser sera du sapin rouge du nord classe (A) premier choix ou une essence jugée équivalente.

- Protection des bois :

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

- Protection des éléments en acier :

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

- Qualité des colles :

Les colles seront adaptées aux fonctions qu'elles auront à assumer et devront assurer une bonne tenue de l'ouvrage;

- Ouvrages intérieurs se trouvant à l'état permanent à une humidité inférieure à 15% : toutes les colles : phénol formol, mélanine formol, urée formol, caséine, Néoprène, colle vinylique.

- Ouvrages extérieurs exposés aux intempéries :

Colle résistant aux intempéries phénol formol, résorcine formol.

- Assemblages :

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

- Assemblages collés :

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

- Joints embrevés :

Les pièces embrevées par rainure et languette seront jointives, le vide entre la languette et le fond de la rainure sera inférieur à 1,50mm.

Les fausses languettes seront en bois feuillu dur.

- Exécution des menuiseries :

Les pièces de bois seront de la classe (A). Le fil sera sensiblement droit sur les 3/4 de la longueur et la pente de fil ne dépassera pas 10% sur l'autre. Le bois sera exempt de fente, nœud, nœud noir, nœud vicieux, poche de résine, cœur découvert, roulure, entre-écorce, échauffure, pourriture. Les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur. Au cas où il s'avèrerait nécessaire qu'elles soient en plusieurs parties, elles seront exécutées de telle sorte à ce que leur rigidité et leur durabilité soient identiques à celles des pièces d'un seul tenant.

Les parements apparents seront affleurés et percés, les rives droites seront sans trace de sciage, flaches, épaufrure ; les abouts apparents étant dressés. Les bois devront rester bruts apparents, et seront exempts de flaches. Les têtes de pointes, têtes hommes et chevilles métalliques seront chassées sur une profondeur supérieure à 1mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devront rester apparents. Les contre-profils pourront être admis dans les raccords de mouluration, sur autorisation du Maître d'Oeuvre.

- Stockage sur chantier :

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

- Protection contre les reprises d'humidité :

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

- Tolérance de pose et de réglage et planitude :

Sur la verticalité et l'horizontalité : 2mm par mètre

Variable sur la mise en place en fonction de la succession des ouvrages :

Dans le cas de pose avant l'exécution des enduits plus ou moins 1cm dans le sens horizontal et dans le sens vertical du bâtiment.

Dans le cas de pose après l'exécution des enduits : elles seront parfaitement réglées.

Dans le cas de pose dans un mur en pierres de taille, la tolérance sera ramenée à 5mm. La planitude de l'ouvrant, maintenu en position de fermeture sans verrouillage et relativement au nu du dormant sera inférieur au 1/100 du 1/2 périmètre de l'ouvrant.

11.2. EXÉCUTION

Les menuiseries seront exécutées conformément aux plans et détails d'exécution.

11.B. MENUISERIE MÉTALLIQUE

11.1. GENERALITES

11.1.1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent chapitre est applicable aux menuiseries métalliques définies par le DTU N° 37.1 destinées à tous bâtiments et réalisées par assemblage de profilés spéciaux appartenant aux catégories suivantes :

a) Pliés à froid à la presse ou formés aux galets :

- à partir de tôles ou feuillards d'acier galvanisé ou comportant une protection équivalente
- à partir d'aciers inoxydables
- à partir d'alliages d'aluminium

b) Filés à la presse à partir d'alliages d'aluminium

11.1.2. NORMES

Les matériaux et équipements des menuiseries métalliques, les conditions de fabrication de celles-ci, leur type, leurs dimensions et tolérances, leur mode d'assemblage leur protection anti-corrosion avant mise en œuvre, etc... doivent être conformes aux normes, règles, et documents techniques suivant :

-Normes Françaises (NF.A 35-501), (NF.A 35-572), (NF.A 35-574), (NF.A 36-301), (NF.A 36-321), (NF.A 46-301), (NF.A 46-323), (NF.A 91-450), (NF.P 01-101), (NF.P 20-302), (NF.P 20-302), (NF.P 20-501), (NF.P 24-101), (NF.P 24-351), (NF.P 78-301), (NF.P 85-301).

-Règles définissant les effets du vent dans les constructions (règles N.V 65:57) et annexes.

-Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des murs rideaux du syndicat national français des constructeurs de menuiseries, de murs-rideaux et de cloisons métalliques.

-Recommandations professionnelles concernant l'utilisation de mastics pour l'étanchéité des "joints" du syndicat national français des joints et façades.

-D.T.U. (N° 36.1), (N° 37.1), (N° 39.1), (N°39.4).

11.2 QUALITÉ DES MATÉRIAUX

11.2.1. OUVRAGES ALUMINIUM

01.3 OBJET :

Le présent document a pour objet de définir les conditions minimales de conception, fabrication et mise en œuvre des fenêtres aluminiums traditionnelles et façades rideaux, en fonction :

1° des exigences de confort, de sécurité et de durabilité auxquelles peuvent prétendre les maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre et utilisateurs de bâtiments d'habitation et assimilés :

2° de la réglementation technique existante et de la législation en matière de responsabilité, ainsi que des conditions d'assurance.

Les fenêtres traditionnelles doivent répondre aux prescriptions de ce document leurs composants traditionnels doivent répondre aux règlements, normes et D.T.U. en vigueur.

Les fenêtres et façades non traditionnelles doivent faire l'objet d'un avis techniques ou d'une enquête d'aptitude à l'emploi effectuée par un organisme technique agréé (contrôleurs techniques par exemple), et être réalisées et mises en œuvre, en œuvre, conformément aux prescriptions de l'avis techniques ou à celles résultant de l'enquête d'aptitude à l'emploi, complétée, s'il y a lieu, par les conditions particulières retenues par une Commission Technique des Assurances.

01.4 DOCUMENTS DE REFERENCES-REGLES A OBSERVER

DTU 36-1/37-1	Choix des fenêtres en fonction de leur exposition
NF P20-501	Méthodes d'essais des fenêtres
NF P 20-302	Caractéristiques des fenêtres métalliques.
NF P 24.101	Terminologie des fenêtres métalliques
NF P 24.301	Spécifications, techniques des fenêtres métalliques
NF P24.351	Protection contre la corrosion et préservation des états de Surfaces des fenêtres et portes-fenêtres.
ISO 209-1	Alliages d'aluminium composition chimique.
ISO 6362-2	Alliage d'aluminium caractéristique mécanique
ISO 6362-3-4-5	Alliage d'aluminium tolérances sur dimension et de forme
NF A 91.409	Anodisation (oxydation anodique) en l'aluminium et de ses alliages- contrôle du colmatage- appréciation de la perte du pouvoir absorbant par essai à la goutte de colorant avec action. Acide préalable
NF A 91.450	Anodisation oxydation anodique, de l'aluminium et des alliages Propriétés caractéristiques.
DTU 37-1	Menuiserie métallique. Cahier des clauses techniques. Cahier des clauses spéciales.
NF P 01.012	Dimensions des garde-corps
NF P01 .013	Résistances des garde-corps
DTU 39	Travaux de vitrerie.
DTU	Panneaux de façades menuisés.
Règles TH	Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles Des parois de construction.
NF S 31.057	Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.
NF P 85.102	Mastics à base d'élastomère utilisés pour le calfeutrement Etanche vocabulaire et classification.
NF P85. 301	Profilés pour joints dans les façades légères.
S.N.F.A	Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des façades rideaux et façades panneaux métalliques.
S.N.F.A.	Recommandations professionnelles pour la liaison et la Coordination des façades, cloisons démontables et amovibles, Habillage intérieurs métalliques et plafonds suspendus.
S.N.F.A.	Recommandations professionnelles pour la liaison et La coordination des fenêtres métalliques et des vitrages.
S.N.F.A	Règles professionnelles pour la conception des ver-prières, vérandas et oriels.
S.N.F.A.	FACADOC- Fascicule 12 – règles de calcul applicables aux Fenêtres métalliques.
S.N.J.F.	Recommandations professionnelles concernant l'utilisation Des mastics pour l'étanchéité des joints.
C.S.T.B.	Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre Des vitrages isolants faisant l'objet d'un avis techniques.

13.0. TERMINOLOGIE

Les termes « fenêtre et fenêtre traditionnelle » utilisés dans le présent cahier des charges désignent également les postes ci-dessous 1.10.01-02-03-04-05-06-07-et 08, ainsi que les portes- fenêtres et les portes.

Les termes « façade, façades rideaux et façade panneau » utilisé dans le présent cahier des charges, désigne également les postes ci-dessous 1.10.09-10-11-12 et 13.

01.3.1 –Fenêtre à la française :

Fenêtre à un ou deux vantaux ouvrant vers l'intérieur par rotation autour d'un axe vertical situé le long d'un des montants de rive.

01.3.2- Fenêtre oscillo-battante

Fenêtre à un vantail combinant les modes d'ouverture à soufflet et à la française, ce dernier mode d'ouverture étant prévu généralement pour le nettoyage.

01.3.3- Fenêtre à soufflet

Fenêtre à un vantail, ouvrant par rotation autour d'un axe horizontal situé le long de la traverse basse.

01.3.04- Fenêtre à l'italienne

Fenêtre à un vantail soutenu par billettes, s'ouvrant vers l'extérieur par rotation autour des axes horizontaux des billettes et translation verticale de sa traverse haute.

01.3.05 –Fenêtre basculante

Fenêtre a un vantail ouvrant par rotation autour d'un axe horizontal situé dans la hauteur des montants.

01.3.06 – Fenêtre coulissante

Fenêtre à un ou plusieurs vantaux ouvrant par translation horizontale dans leur plan.

01.3.07- Ensemble composé

Fenêtre constituée de plusieurs vantaux accolés ou superposés, fixes ou mobiles séparés par des parties dormantes.

12. OUVRAGES DIVERS

12.1. TRANCHEES POUR POSE DE CANALISATIONS

Elles seront exécutées comme il est prescrit au chapitre (02). Les fouilles en tranchées pour canalisations sont définies par un profil en long sur lequel les pentes sont inscrites.

L'ouverture sera effectuée par des tronçons délimités, le fond étant dressé d'une façon régulière au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les cotes de fond de fouilles seront vérifiées à chaque raccordement. Les cotes minimales de largeur de fouilles pour canalisations de faible diamètre seront les suivantes :

- Fouilles exécutées manuellement : profondeur de 0 à 1 m, largeur 0,60 m.
- Fouilles exécutées manuellement : profondeur de 1 à 1,5 m, largeur 0,80 m.
- Fouilles exécutées manuellement : profondeur de 1,5 à 3 m, largeur 1,00 m.
- Fouilles exécutées mécaniquement : profondeur de 0 à 1 m, largeur 0,40 m.
- Fouilles exécutées mécaniquement : profondeur de 1 à 1,5 m, largeur 0,60 m.
- Fouilles exécutées mécaniquement : profondeur de 1,5 à 3 m, largeur 0,80 m.

Au cas où un étalement sera nécessaire, les largeurs de fouilles seront augmentées de l'épaisseur de celui-ci. Le remblaiement des fouilles ne s'effectuera qu'après vérification ou essais des canalisations et sur ordre du Maître d'œuvre et comme il est prescrit au chapitre (02).

12.1.1. REMBLAIS DES TRANCHES DE CANALISATION

Ils seront exécutés par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, arrosées. Les canalisations seront enrobées de sable jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure externe. Les remblais employés seront constitués par des sols stables et homogènes, les blocs rocheux, les débris de carrière, seront éliminés sur une hauteur de 0,20 m au moins au-dessus de l'intrados de la canalisation, ils seront exempts de plâtres, graviers hétérogènes, tourbes, vases, terres gluantes et de matériaux gelés ou susceptibles de l'être.

12.2. CANALISATION ENTERREE EN TUYAUX DE CIMENT COMPRIME OU ARME CENTRIFUGE

Une couche de sable de 15 à 25 cm sera étalée en fond de fouille et réglée à la pente définitive. Les tuyaux reposeront sur toute leur longueur. Des empochements seront réservés à l'endroit des collets. L'emboîtement des tuyaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures se prolongent parfaitement, sans ressaut au droit des joints. Les joints seront coulés au ciment et au sable mélangé par moitié, parfaitement rejointoyés et lissés. Avant prise complète, il sera passé un écouvillon à l'intérieur du tuyau et aucune bavure interne de ciment ne devant apparaître.

Le remblaiement ne s'effectuera qu'après prise complète des joints. Dans le cas où le terrain serait particulièrement mauvais ou présenterait des risques d'affaissement ou de mouvement, il sera exécuté sur la forme de sable et de gravillons, une dallette en béton armé ou non sur laquelle sera posé le tuyau qui sera assujéti par un berceau en béton. Dans le cas où les charges dépasseraient la résistance normale de tuyau, celui-ci sera enrobé de béton sur une épaisseur au moins égale au quart du diamètre, sans être inférieure à 0,05 m, sur le dessus et le dessous et sur une épaisseur au moins égale à la moitié du diamètre, de chaque côté. Les branchements et dériviations se raccorderont sur les tuyaux sous un angle au moins égal à 75°. Le raccordement aux regards s'effectuera, dans la mesure du possible sur une face et non sur un angle. Les joints, branchements, dériviations, raccordements seront parfaitement étanches.

12.2.1 ESSAIS D'ETANCHEITE

Les essais d'étanchéité en fouilles seront exécutés en principe, de regard en regard, avant remblaiement des fouilles. L'entrepreneur se munira du matériel nécessaire pour l'obturation étanche et l'exécution des essais. La pression d'essais sera de : = 0,5 Kg/ cm². La perte constatée pour 2 heures ne devra pas être supérieure à $Q = \frac{DL}{2}$: D et L en mètre et en litre. Si la nappe phréatique est plus haute que le radier, on videra la conduite et on observera la rentrée des eaux, le débit devra être inférieur à Q

= DL/2T T = temps en heures. Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur, notamment en ce qui concerne la fourniture de l'eau, et sous sa responsabilité. Lorsque l'essai ne sera pas satisfaisant, l'Entrepreneur devra revoir les joints et remplacer les tuyaux cassés.

Au cas où la perte serait due à la porosité excessive des tuyaux, on attendra pour remblayer, que le colmatage ait réduit cette porosité jusqu'à la limite prévue ci-dessus. Les inconvénients, les frais qui résulteront du maintien de la fouille ouverte incomberont à l'Entrepreneur. Il sera tenu sur chantier un cahier sur lequel seront mentionnés ces essais.

12.3. CANALISATION ENTERREE EN CHLORURE DE POLYVINYLE

Elle sera exécutée comme il est prescrit à l'article (14.4). Toutefois, les joints seront en caoutchouc, en matière plastique ou exécuté à la colle spéciale.

12.4. CANALISATION ENTERREE EN POLYETHYLENE

Elle sera posée avec soin, Toutefois, le tuyau du fait de sa souplesse, pourra être posé en suivant de légères courbes. Les assemblages se feront par soudure.

12.5. CANALISATION DE BRANCHEMENT

Elle sera exécutée avec soin. Toutefois, la pente minimale de canalisation de branchement sera de 3 cm par m.

12.6. REGARDS VISITABLES

- FONDATION : Elle sera constituée par un radier en béton armé, mis en oeuvre par vibration, et formant cunette de hauteur au moins égale au rayon de canalisation la plus grande et destinée à assurer la continuité hydraulique. De chaque côté de la cunette, une plage permettant de disposer facilement les pieds sera aménagée avec une inclinaison de 10%. La hauteur du radier restant libre en dessous de la cunette sera d'au moins 12 cm, et l'assise de ce dernier aura un empattement tel que la distance entre le nu extérieur du regard et bord extérieur et l'empatement soit au moins égal à 10 cm.

- PIEDROITS : Ils constitueront l'assise des cheminées verticales et auront une épaisseur de 12 cm. Ils seront en béton et feront partie intégrante des radiers, leur cote d'arase sera à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation la plus grande. Les canalisations à raccorder seront incorporées au moment de la réalisation des piedroits.

- CHEMINEES VERTICALES : De section et de hauteur variables, ces cheminées auront des parois en béton coulé sur place d'une épaisseur de 12 cm. Ces cheminées seront munies d'échelons de descente chaque fois que leur section devient égale à (1x1m) et que leur hauteur dépasse 1,5 m. Les échelons seront en acier galvanisé à raison de 600 grammes de zinc au mètre carré, d'une largeur minimum de 30 cm et d'un espacement de 30 cm d'axe en axe. Ces échelons seront scellés au mortier de ciment dans des tours réservées à cet effet au moment du coulage des parois, le diamètre de ces échelons sera de 25 et leur éloignement de la paroi sera de 15 cm.

- DISPOSITIF DE FERMETURE : La fermeture des regards sera réalisée comme suit :

Pour les regards dont la section est égale à (1x1m) : La cheminée sera surmontée d'une hotte pyramidale munie d'un couronnement pour recevoir un cadre et un tampon d'obturation carré de (70x70cm) d'après DIN 1232. Quand il n'est pas prévu de hotte pyramidale, l'obturation de la cheminée se fera par l'intermédiaire d'une dalle armée de 12 cm d'épaisseur dans laquelle il sera aménagé l'ouverture recevant le tampon d'obturation.

Pour les regards dont la section est inférieure à (1x1m) : L'obturation se fera comme il est prévu pour les regards non munis de hotte pyramidale.

- FINITION : Les parois intérieures des regards recevront un enduit de 2 cm au mortier de ciment dosé à 500 Kgs par m3, les angles étant arrondis à la bouteille.

- NOTA : Le béton utilisé pour l'exécution du regard sera dosé 350 Kgs par m3 et l'armature sera obtenue par un quadrillage de (10x10cm) un diamètre 6 pour le radier, et un quadrillage de diamètre 12 pour la dalle tampon recevant le couvercle.

12.7. REGARDS INTERIEURS

12.7.1. REGARD INTERIEUR AVEC COUVERCLE DEMONTABLE

Ces regards seront exécutés comme il est prescrit à l'article (14.8.1.). Toutefois, la dalle d'obturation recevra le même revêtement que le sol adjacent et ne sera munie que d'une seule poignée.

**Dressé par :
L'Architecte Nizar AKARI**

**Lu et accepté par :
L'Entreprise**

Tunis le:

Tunis le:

**Vérifié par :
Maitre d'Ouvrage**

**Approuvé par :
Le Bureau de contrôle**

Tunis le:

Tunis le: