

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

-----(^o)-----

**BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT
(BAD)**

-----(^o)-----

**CONCEPTION ET REALISATION DU BATIMENT ANNEXE A L'IMMEUBLE SIEGE DE LA BAD
ABIDJAN - PLATEAU**

-----(^o)-----

DOSSIER DE CONSULTATION

-----(^o)-----

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

MAITRE D'OUVRAGE : BAD

-----(^o)-----

JANVIER 2014

SOMMAIRE

LOT N°01 – TERRASSEMENTS–VRD–AMENAGEMENTS EXTERIEURS – PLANTATIONS :	3
LOT N°02 – GROS OEUVRE :	15
LOT N°03 – ETANCHEITE :	49
LOT N°04 – MENUISERIE ALUMINIUM :	57
LOT N°05 – VITRERIE :	70
LOT N°06 – MENUISERIE BOIS :	7224
LOT N°07 – FERRONNERIE :	86
LOT N°08 – ELECTRICITE COURANT FAIBLE SONORISATION – GESTION D’ACCES :	92
LOT N°09 – SECURITE INCENDIE :	112
LOT N°10 – ASCENSEURS – MONTE CHARGES :	119
LOT N°11 – PLOMBERIE SANITAIRE :	129
LOT N°12 – CLIMATISATION - VENTILATION :	150
LOT N°13 – ELECTRICITE COURANTS FORTS – GROUPE ELECTROGENE :	178
LOT N°14 – FAUX-PLAFONDS :	195
LOT N°15 – REVETEMENTS SCELLES :	202
LOT N°16 – PEINTURE :	209
LOT N°17 – CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE :	220

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)
-----(^o)-----

**LOT N°1 – TERRASSEMENTS – VRD – AMENAGEMENTS EXTERIEURS –
PLANTATIONS**

-----(^o)-----

SOMMAIRE

1.1. - GENERALITES :	5
1.I - TERRASSEMENTS GENERAUX	5
1.1.1. - Prescriptions à observer :	5
1.1.2. - Définition des Travaux :	6
1.1.3. - Terrassements (Déblais - Remblais) :	6
1.1.4. - Essais et contrôles terrassements :	7
1.1.4.1. - <i>Essais en cours de chantier</i> :	7
1.1.4.2. - <i>Essais de réception et contrôle de conformité</i> :	7
1.II - VRD : 8	
1.2.1. - Généralités :	8
1.2.2. - Consistance des travaux :	8
1.2.3. - Textes réglementaires :	8
1.2.4. - Prescriptions Techniques Générales :	9
1.2.4.1. - <i>Conformité aux normes</i> :	9
1.2.4.2. - <i>Provenance</i> :	9
1.2.4.3. - <i>Qualité et Essais</i> :	10
1.2.5. - Bordures :	10
1.2.6. - Réservations :	10
1.2.7. - Marquage des parkings et chaussées :	11
1.III - DISPOSITIONS A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR:	11
1.3.1. - Documents relatifs à l'installation :	11
1.3.1.1. - <i>Documents à remettre par le concepteur-réalisateur avec son offre</i> :	11
1.3.1.2. - <i>Documents à remettre par le concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux</i> :	11
1.3.1.3. - <i>Dossier relatif aux ouvrages exécutés (dossier de fin de travaux)</i> :	11
1.3.2. - Mise au courant du personnel du client :	12
1.3.3. - Relations du concepteur-réalisateur avec l'Administration :	12
1.IV - RECEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE :	12
1.4.1. - Réception provisoire :	12
1.4.2. - Réception définitive :	12
1.V – GARANTIE :	13

1.1. - GENERALITES :

Le Cahier des Prescriptions Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux de terrassements généraux, les voiries et réseaux divers (VRD) pour la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD à Abidjan – Plateau.

Il est rappelé que les spécifications indiquées dans les différents documents ne sont pas limitatives et que les soumissionnaires devront prévoir dans leur offre tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations, même si celui-ci n'est explicitement décrit. Il leur appartiendra notamment de combler ou de réparer toute lacune ou omission.

1.1 - TERRASSEMENTS GENERAUX

1.1.1. - Prescriptions à observer :

Tous les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en conformité avec les règlements et normes Ivoiriens ou à défaut, Français, et en particulier :

- a) - Les prescriptions établies dans le lot Gros-Œuvre pour tous les travaux de Génie Civil.
- b) - Les prescriptions du CPC des Travaux Publics pour tous les travaux de voirie.
- c) - Cahiers des prescriptions communes des PONTS et CHAUSSEES applicables aux marchés de l'État :

Fascicule n° 2 : Travaux de terrassements

Fascicule n° 12 : du CPC des marchés de l'État concernant les terrassements.

Fascicules n° 23 et n° 24 : du CPC des marchés de l'État concernant les fournitures des granulats et des liants hydrocarbonés pour la construction et l'entretien des routes.

Fascicules n° 26 et n° 27 : du CPC des PONTS et CHAUSSEES concernant les enrobés et les couches de surfacage de chaussées.

Fascicule n° 70 du CPC des PONTS et CHAUSSEES concernant les canalisations d'assainissement et leurs ouvrages annexes.

- d) - Les DTU relatifs aux installations de plomberie :

Les DTU n° 60.41 : cahiers des charges applicables aux travaux de canalisations en PVC : Évacuations eaux usées.

- e) - Les normes françaises NFP 41.201 travaux de plomberie.

Les plus-values résultant de travaux supplémentaires pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge du concepteur-réalisateur.

La réalisation des ouvrages est astreinte au respect des textes législatifs Administratifs, réglementaires techniques et technologiques, en vigueur, de la Côte d'Ivoire ainsi qu'à ceux publiés en France rendus applicables en Côte d'Ivoire.

Il est spécifié que les textes visés émanant de la Côte d'Ivoire sont prioritaires.

Pour ceux publiés en France, ils sont pour l'essentiel recueillis, au Journal Officiel et REEEF édités par le CSTB - 4 Avenue du Recteur Poincaré - 75782 Paris France - et aux éditions Eyrolles - 61, Boulevard Saint-Germain - 75005 Paris.

L'ensemble de ces documents n'est pas joint, mais réputé connus et suivi par le concepteur-réalisateur pour l'exécution des travaux.

La date de référence de ces documents sera celle de l'offre.

1.1.2. - Définition des Travaux :

A partir de la reconnaissance de l'état des lieux sur site, le concepteur-réalisateur du présent lot devra :

- les implantations et piquetages
- les déblais
- le remblaiement
- les finitions de fond de forme
- le transport des excédents aux décharges publiques.

1.1.3. - Terrassements (Déblais - Remblais) :

Le Concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge l'exécution du terrassement de toutes les zones définies au devis descriptif et sur les plans VRD.

A ce titre, il devra :

- a) - Exécuter les déblais jusqu'aux niveaux prévus suivant indication des plans.
- b) - Remettre en remblais les déblais récupérables dans un premier temps.

Compléter les remblais des déblais extérieurs dans un deuxième temps.

Tous déblais impropres à la confection de remblais seront évacués aux décharges publiques.

Les remblais seront exécutés par couche de 0,20 m d'épaisseur compactée et réglée sur toute la largeur des terrassements.

Le compactage de chaque couche sera assuré par des engins de type rouleaux à pneus, cylindre vibrant ou non, pieds de mouton tractés ou automoteurs.

La densité sèche obtenue ne devra pas être inférieure à 95 % de l'OPM.

La surface légèrement convexe devra être présentée en fin de compactage.

Il sera demandé au concepteur-réalisateur pour le contrôle de la compacité des sols de faire réaliser des essais Proctor modifiés par un laboratoire agréé.

Le contrôle de la compacité sera obtenu par des essais de densité qui seront réalisés par le concepteur-réalisateur.

Les plates-formes des bâtiments et des routes ne devront pas présenter un écart supérieur à 2 cm sous règle de 5 m.

1.1.4. - Essais et contrôles terrassements :

1.1.4.1. - Essais en cours de chantier :

Ces essais sont à la charge du concepteur-réalisateur et exécutés :

- soit par lui sous le contrôle possible du Maître d'Ouvrage
- soit par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.

Tous les éléments à soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage doivent être présentés par le concepteur-réalisateur en temps utile de façon à ne pas retarder les travaux. Le Maître d'Ouvrage disposera ensuite d'un délai de 15 jours pour faire connaître sa décision.

1.1.4.2. - Essais de réception et contrôle de conformité :

Le nombre d'essais et leurs fréquences sont laissés à l'appréciation du Maître d'Ouvrage.

Terrains naturels :

- fonds de déblais
- sous assiette des remblais : 1 densité sèche in situ tous les 220 m
- fond de déblais : idem.

Couches de remblais :

- 1 densité sèche par 1000 m³
- 1 proctor modifié par nature de matériaux ou d'emprunt.

Arase des terrassements :

- 1 densité sèche tous les 100 m
- 1 proctor modifié par densité sèche
- 1 CBR tous les 1000 m³
- 1 limite d'Atterberg tous les 200 m
- 1 mesure d'épaisseur tous les 100 m.

1.II - VRD :

1.2.1. - Généralités :

Ce cahier doit être complété par le devis descriptif du présent lot.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance des CPTP et devis descriptifs de tous les corps d'état.

Il est rappelé que les spécifications indiquées dans les différents documents ne sont pas limitatives et que les soumissionnaires devront prévoir dans leur offre tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations, même si celui-ci n'est pas explicitement décrit. Il leur appartiendra, notamment, de combler ou de réparer toute lacune ou omission.

1.2.2. - Consistance des travaux :

Les travaux comprendront principalement :

- les chaussées et parkings sur terre-plein
- les marquages des chaussées
- les bordures
- l'assainissement eaux pluviales
- la clôture
- plantations (jardins).

1.2.3. - Textes réglementaires :

La réalisation des ouvrages est astreinte au respect des textes législatifs, administratifs, réglementaires techniques et technologiques, en vigueur en Côte d'Ivoire, ainsi qu'à ceux publiés en France, rendus applicables en Côte d'Ivoire.

Il est spécifié que les textes visés émanant de la Côte d'Ivoire sont prioritaires.

Pour ceux publiés en France, ils sont pour l'essentiel recueillis au Journal Officiel et au REEF édités par le CSTB - 4 avenue du Recteur Poincaré - 75782 Paris France et aux éditions Eyrolles - 61, Boulevard Saint-Germain - 75005 Paris. L'ensemble de ces documents n'est pas joint au marché, mais réputé connu et suivi par le concepteur-réalisateur pour l'exécution des travaux.

La date de référence de ces documents sera celle de l'offre.

1.2.4. - Prescriptions Techniques Générales :

1.2.4.1. - Conformité aux normes :

La provenance, la qualité, les caractéristiques, les procédés de fabrication ainsi que les essais de contrôle et de réception des matériels et produits fabriqués devront satisfaire aux normes fixées par le présent cahier de prescriptions techniques particulières et en tout état de cause aux normes françaises

homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché, que le concepteur-réalisateur est réputé connaître.

Toutefois, sous réserve de l'agrément du Maître d'Ouvrage, pourront être utilisés des matériaux et matériels correspondant à d'autres normes couramment admises sous la condition d'assurer une qualité équivalente ou supérieure à celle des normes fixées par le présent cahier des prescriptions techniques. Dans ce cas le concepteur-réalisateur joindra à sa proposition un recueil intégral des normes proposées et traduites en français s'il y a lieu.

Le Concepteur-réalisateur produira pour chaque fourniture le certificat d'homologation et il indiquera pour chaque produit proposé les spécifications techniques, le mode d'emploi ainsi que les contre-indications éventuelles.

Le Concepteur-réalisateur reste seul responsable vis-à-vis du Maître de l'ouvrage de la qualité des matériaux et matériels livrés.

1.2.4.2. - Provenance :

Toutes les fournitures et tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages devront être agréés par le Maître d'Ouvrage.

Pour obtenir cet agrément, le concepteur-réalisateur présentera à l'acceptation du Maître d'Ouvrage un dossier technique d'agrément des matériaux, matériels et fournitures entrant dans la composition des ouvrages. Ce dossier devra comprendre tous documents permettant de justifier l'origine et la qualité des produits fabriqués ainsi qu'un descriptif détaillé des matériels comportant entre autres les plans schématiques d'installation et de courbes caractéristiques de fonctionnement.

Remarque importante :

Les références de produits indiquées dans les documents du présent dossier, sous forme d'appellation commerciale sont faites uniquement à titre descriptif, sans aucune exigence de fourniture dans le type ou la marque mentionnée.

1.2.4.3. - Qualité et Essais :

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'effectuer en tout point et à toute époque qu'il jugera utile, le contrôle de la qualité des matériaux utilisés, de leur lieu et mode de stockage, de leur provenance et conditions de transport. Le Concepteur-réalisateur devra donner toute facilité aux représentants du Maître d'Ouvrage pour effectuer ces contrôles.

Il est prévu deux séries de contrôle aux cours des travaux :

- la première sera opérée systématiquement par le concepteur-réalisateur, les essais étant effectués par lui et à ses frais dans un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.
- la seconde sera opérée à l'improviste par le Maître d'Ouvrage et reste à la charge du concepteur-réalisateur.

L'équipement et l'installation du laboratoire du concepteur-réalisateur devront recevoir avant utilisation l'agrément provisoire du Maître d'Ouvrage et ne seront agréés par le Maître d'Ouvrage qu'après une période probatoire de deux mois d'activité à plein temps. Cet agrément pourra toutefois être retiré si les essais se déroulent par la suite de telle sorte que leur validité soit mise en cause ou sujette à caution. En cas de différences constatées entre les résultats des essais effectués par le laboratoire du concepteur-réalisateur et ceux du laboratoire du Maître d'Ouvrage, les dépenses occasionnées par les nouveaux essais seront à la charge de la partie dont les précédents résultats litigieux auront été confirmés.

Tous les matériaux approvisionnés reconnus défectueux après essais devront être transportés hors du chantier par le concepteur-réalisateur et à ses frais dans un délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Le Concepteur-réalisateur aura à sa charge tous les essais supplémentaires effectués en vue de vérifier s'il a bien porté les corrections aux fournitures non conformes.

1.2.5. - Bordures :

Les types de bordures seront définis au devis descriptif.

Elles seront soit préfabriquées soit coulées sur place sur semelles de béton de 5 cm. Tolérance 1 cm par rapport au niveau prescrit en altitude.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre toute disposition pour éviter le déplacement des bordures et leur salissure pendant la mise en place des revêtements de chaussées et de parkings.

1.2.6. - Réservations :

Le Concepteur-réalisateur du présent lot devra la fourniture et la pose de toutes les réservations nécessaires aux traversées de voirie, chaussée, etc.

Ces réservations seront nécessaires aux passages de tous les fluides (électricité, téléphone, courant faible, etc.).

Ces fourreaux seront soit en PVC, soit en buses de ciment comprimées suivant la nature des charges qu'ils devront supporter.

Le recollement de tous ces plans sera à la charge du concepteur-réalisateur.

Les travaux qui auront été exécutés sans réservations seront démolis et repris à la charge du concepteur-réalisateur.

1.2.7. - Marquage des parkings et chaussées :

Le marquage des parkings et chaussées sera réalisé à l'aide d'une peinture blanche non réfléchissante d'une marque agréée pour exécution de lignes continues ou discontinues de 0,10 m de large.

Il conviendra de matérialiser la circulation réservée aux véhicules.

1.III - DISPOSITIONS A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR:

1.3.1. - Documents relatifs à l'installation :

1.3.1.1. - Documents à remettre par le concepteur-réalisateur avec son offre :

Le Concepteur-réalisateur consulté aura à remettre à l'appui de son offre en 3 exemplaires :

- le devis descriptif des travaux
- le cadre de devis estimatif et quantitatif
- les caractéristiques essentielles du matériel proposé
- les annexes.

1.3.1.2. - Documents à remettre par le concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux :

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché le concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage son projet complet en 8 exemplaires :

- a) - les plans des terrassements, voiries, réseaux pluviales, réservations qui seront exécutés.
- b) - les côtes d'implantation
- c) - les plans de canalisations composés des plans concepteurs où seront portés avec le maximum de précisions, le passage des canalisations, l'emplacement des regards.

1.3.1.3. - Dossier relatif aux ouvrages exécutés (dossier de fin de travaux) :

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage :

Le dossier des ouvrages exécutés soit :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications acceptées par le Maître d'Ouvrage, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation, détails conformément aux indications.

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage huit exemplaires (dont un reproductible) des documents de l'installation conformes à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités sont effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complétés et mis à jour, est remis en huit exemplaires dont un reproductible au Maître d'Ouvrage.

1.3.2. - Mise au courant du personnel du client :

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le Client, le concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifié pour mettre le personnel désigné par le Client au courant de toute l'installation.

1.3.3. - Relations du concepteur-réalisateur avec l'Administration :

Le Concepteur-réalisateur se mettra en rapport avec les services intéressés et se chargera des démarches et formalités réglementaires avec l'Administration.

Par ailleurs, il devra faire part au Maître de l'Ouvrage des dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par l'Administration au moment de la remise de son offre, faute de quoi, il devra prendre en charge les frais de modifications imposés par l'Administration.

1.IV - RECEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE :

1.4.1. - Réception provisoire :

Si lors des essais, les travaux ont satisfait à toutes les conditions disposées par le présent Cahier des Prescriptions Techniques, et par le devis descriptif et s'ils n'ont relevé aucun défaut tenant à la qualité des matériaux pièces et appareils en faisant partie, ou à leur mise en œuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas contraire, cette réception sera remise jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies.

Si tout ou une partie des essais définis à l'article précédent devaient être exécutés de nouveau par le Bureau de Contrôle, ils seraient facturés à la vacation au concepteur-réalisateur du présent lot.

1.4.2. - Réception définitive :

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception provisoire si, pendant ce temps, elle n'a pas cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et à celles du devis descriptif. Pendant cette période d'un an, le concepteur-réalisateur demeurera responsable du bon état, et de la bonne marche de l'installation. Sauf erreur manifeste de manœuvre, mauvais usage ou détérioration dont il ne serait pas responsable.

Dans la mesure ainsi définie de sa responsabilité, il sera tenu de procéder, à ses frais et sans pouvoir prétendre à aucune indemnité, au remplacement de toutes pièces, organes ou parties de l'installation

qui ne conviendraient pas à leur objet pour quelque raison que ce soit : vices de matières, de montage, de construction, de conception, etc.

Pendant la période de garantie, le concepteur-réalisateur devra assurer l'entretien du matériel.

Son offre devra donc inclure cette prestation.

1.V – GARANTIE :

Tous les matériaux seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée de un (1) an à compter de la date de la réception provisoire, y compris la main d'œuvre.

Pendant la période de garantie, le concepteur-réalisateur du présent lot devra assurer l'entretien de ses ouvrages. Cet entretien devra être compris dans la présente offre.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT 02 – GROS OEUVRE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

2.1 - - SPECIFICATIONS GENERALES.....	19
2.2 - - TEXTES DE REFERENCE - RAPPEL DE LA REGLEMENTATION .	19
2.2.0 - GENERALITES CONCERNANT LES TEXTES DE REFERENCE	19
2.2.1 – TEXTES LEGISLATIFS, ADMINISTRATIFS-REGLEMENTS OFFICIELS.....	19
2.2.3. - NORMES GENERALES ET PARTICULIERES (PAR GROUPE).....	21
2.2.4 - MEMENTOS - RECOMMANDATIONS D'ORGANISMES PROFESSIONNELS	21
2.3 - CAHIERS DES PRESCRIPTIONS SPECIALES "SECURITE INCENDIE"	21
2.3.1 - TEXTES REGLEMENTAIRES	21
2.3.2 - Classement du projet	22
2.3.3 - Résistance au feu des structures et planchers.....	22
2.3.4 – INSTALLATION DE GAZ.....	22
2.5 - QUALIFICATION ET REFERENCES DU GROUPEMENT CONCEPTEUR-RÉALISATEUR DU GROUPEMENT	22
2.6 - ETUDES ET PLANS.....	22
2.7 - MISE EN OEUVRE	22
2.7.1 - Conception des Ouvrages.....	22
2.7.2 - Transport - Stockage - Conservation.....	23
2.7.3 - Implantations.....	23
2.7.4 - Prévision de Coordination	23
2.7.5 - Essai des Ouvrages	23
2.7.6 - Contrôle des Travaux	23
2.7.7 - Prescriptions Particulières " Généralités"	24
2.8 - TOLERANCES DIMENSIONNELLES.....	25
2.8.0 - Généralités	25
2.9 - MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS.....	27
2.9.1 – ETUDES DE LA COMPOSITION DES BétonS	27
2.9.2 – COMPOSITION DES BETONS.....	27
2.9.3 – CARACTERISTIQUES DES BETONS	28
2.9.4 – FABRICATION ET TRANSPORT.....	29
2.9.5 - MISE EN OEUVRE	30
2.9.6 ETUDES ET CONTROLE DES BETONS	35
2.10 TERRASSEMENTS.....	37
2.10.0 - Généralités.....	37
2.10.1 - Implantation.....	37
2.10.2 - Fouilles en pleine masse.....	37
2.10.3 - Fouilles en trou et en rigole	37
2.10.4 - Réglage des plate-formes (prestation du V.R.D).....	37

2.10.5 - Chargement et évacuation des terres	37
2.10.6 - Mise en dépôt des terres pour réemploi ultérieur	37
2.10.7 - Evacuation des terres excédentaires	37
2.10.8 - Remblais	38
2.10.9 - Epuisements.....	38
2.10.10 - Réception des fouilles - Plan de recollement	38
2.11- CANALISATIONS INTERIEURES ENTERREES	38
2.11.1 définition des prestations.....	38
2.11.2 Essais.....	38
2.11.3 - CANALISATIONS EN GRES VERNISSES	39
2.11.4 - CANALISATION EN PVC NON PLASTIFIE	39
2.11. 5 - DRAIN	39
2.12 - DALLAGES	39
2.12.0 - Généralités	39
2.12.1 - Forme constituée par le terrain en place	39
2.12.2 - Matériaux anti-contaminants	39
2.12.3 - Forme en matériaux d'apport	39
2.12.4 - Corps du dallage	39
2.12.5 – Finitions	40
2.13 - ISOLATION THERMIQUE	40
2.13.1 documents de base	40
2.13.2 - PERFORMANCES DES MATERIAUX.....	40
2.14 - ETANCHEITE.....	40
2.14.1 - ETANCHEITE RESINES.....	40
2.14.2 - PREPARATION DU SUPPORT	40
2.14.3 - DEFINITION DE L'ETANCHEITE ET DE LA COUCHE D'USURE.....	41
2.14.4 - ETANCHEITE COURANTE.....	41
2.14.5 - RACCORDEMENT AUX SIPHONS	41
2.14.6 - ETANCHEITE DES JOINTS.....	41
2.15 - OUVRAGES METALLIQUES (Sans objet).....	41
2.16 – MACONNERIES.....	41
2.16.0 - Généralités	41
2.16.1 - Agglomérés de granulats lourds.....	41
2.16.2 - Murs doubles.....	41
2.17 - planchers.....	42
2.17.1 - GENERALITES	42
2.17.2 - PLANCHER PREDALLE	42
2.18 - CHARGES D'EXPLOITATION.....	42
2.18.0 - Généralités	42
2.18.1 - Surcharges.....	42

2.19 - JOINT DE DILATATION	42
2.19.1 - JOINT DE DILATATION.....	42
2.19.2 - JOINTS WATER-STOP.....	43
2.19.3. - Joints de rupture.....	43
2.20 - LISTE DES ABREVIATIONS	43

2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) a pour objet de rappeler les textes de référence et la Réglementation, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction des ouvrages et leur mise en œuvre.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations du commerce et d'ouvrages façonnés de la profession, en fourniture et pose, compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

2.2- TEXTES DE REFERENCE - RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

2.2.0 - GENERALITES CONCERNANT LES TEXTES DE REFERENCE

La réalisation des ouvrages est astreinte au respect des textes, législatifs, administratifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur en REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE, ainsi qu'à ceux publiés en FRANCE rendus applicables en COTE D'IVOIRE.

Il est spécifié que les textes visés émanant de la COTE D'IVOIRE sont prioritaires.

Pour ceux publiés en FRANCE, ils sont pour l'essentiel recueillis au Journal Officiel et au R.E.E.F. édités par le C.S.T.B. (4 avenue du Recteur POINCARE - 75782 PARIS) et aux éditions EYROLLES (61 boulevard St Germain - 75005 PARIS).

L'ensemble de ces documents sont réputés connus et suivis pour l'exécution des travaux.

Les documents les plus couramment appliqués sont sommairement stipulés, sans limitation aux articles 2.1 à 2.3 du présent chapitre.

2.2.1 – TEXTES LEGISLATIFS, ADMINISTRATIFS-REGLEMENTS OFFICIELS.

Seront applicables :

- lois, décrets, arrêtés, règlements généraux, particuliers et locaux concernant la réalisation d'établissement recevant du public (E.R.P).

La réglementation appliquée sera:

- réglementations concernant la Sécurité Incendie de la COTE D'IVOIRE.

- Règlements de Sécurité Incendie Recueils N°1011 (Imprimerie du Journal Officiel République Française)

2.2.2 – DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLES ET REGLES DTU

a) *D.T.U. de base*

Le groupement Concepteur-Réalisateur est tenu au respect et à l'application des D.T.U. suivants:

- D.T.U. N° 12 : Terrassement pour le bâtiment,

- D.T.U. N° 13.11 et DTU N° 13.12 : Fondations superficielles,

- D.T.U. N° 13.2 : Fondations profondes pour le bâtiment,

- D.T.U. N° 13.3 : Dallage, conception, calcul et exécution,

- D.T.U. N° 20.1: Parois et murs en maçonnerie,

- D.T.U. N° 20.12: Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,

- D.T.U. N° 20.13 : Cloisons en maçonnerie de petits éléments,

- D.T.U. N° 21 : Exécution des ouvrages en béton armé,

- D.T.U. N° 23.1, 23.2 et 23.3 : Ouvrages en béton (Murs en béton banché, planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton, ossature en éléments industrialisés en béton),

- D.T.U. N° 26 : Enduits, liants hydrauliques,

- D.T.U. N° 31 (31.1, 31.2 et 31.3) : Construction en bois: charpente bois,
- D.T.U. N° 32.2 : Construction métallique: charpente en acier.

b) D.T.U. en connaissance

Pour la réalisation de ses travaux le groupement Concepteur-Réalisateur doit avoir la connaissance des D.T.U. et C.P.C. des autres corps d'état, notamment :

- D.T.U. n° 52.1: Revêtements de sol scellés,
- D.T.U. n° 55.2. : Revêtements muraux scellés,
- D.T.U. n° 59. : Peinturage (59.1, 59.2, 59.3, 59.4 et 59.5).

c) Règles D.T.U.

Les ouvrages doivent être calculés conformément aux règles de calcul suivantes :

- Béton armé - Maçonnerie

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé (règles CCBA 68),

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (règles B.A.E.L. 91 modifié 99).

- Bétons divers

D.T.U. 20.11/ Règles de calcul simplifiées pour les parois et murs en maçonnerie (CSTB 1530-193, Octobre 1978)
Erratum (CSTB 1549-195, Décembre 1978/ Erratum n° 2 (CSTB 1569-199, Mai 1979) D.T.U. 23-1 / Règles de calcul des parois et murs en béton banché (CSTB 1359-166, Janvier 1976)

- Planchers

Cahier des prescriptions communes aux procédés de planchers (C.P.C. "planchers") / Titre II : dalles pleines confectionnées à partir de pré-dalles préfabriquées et de béton coulé en œuvre.

D.T.U. 14.1/ Règles de calcul applicables aux parties de bâtiments en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage.

- Constructions

- Feu

Règles FB / Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (CSTB, Avril 1980).

- Fondations

D.T.U. 13.1 / Règles pour le calcul des fondations superficielles (CSTB 784.90, Février 1968).

D.T.U. 13.2/ Fondations profondes pour le bâtiment.

- Vent

Règles NV 65/ Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (Eyrolles et CSTB, Février 1987).

d) Spécifications

Les prescriptions de ces cahiers sont applicables mais seront remplacées ou complétées par les dispositions générales et particulières prévues par les règlements administratifs concernant les immeubles recevant du public et la législation du travail.

2.2.3. - NORMES GENERALES ET PARTICULIERES (PAR GROUPE)

Les matières, matériaux et ouvrages doivent être conformes aux prescriptions des Normes Françaises suivantes, éditées par AFNOR (Tour Europe - 92400 COURBEVOIE FRANCE), recueillies principalement au R.E.E.F. du CSTB (4, Avenue du Recteur POINCARÉ 75782 PARIS).

- N.F.P. 35.015 et 016 Ronds et Barres pour B.A.
- N.F.P. 10.... et 12 ... Produits des carrières
- N.F.P. 01.... et 02 ... 06 ... 08 ... 14 ... 15 ... 18 ... P 61 ... P 72 ... P 85 ... (dimensions hypothèses méthodes de calcul, méthodes d'essais et matériaux).

2.2.4 - MEMENTOS - RECOMMANDATIONS D'ORGANISMES PROFESSIONNELS

Les spécifications et recommandations des Organismes professionnels seront suivies par le groupement Concepteur-Réalisateur, tant pour la qualité des matériaux, que pour les mises en œuvre (l'énumération ci-après n'est pas limitative) :

- Cahiers Techniques, Fascicules, Recommandations, Mémentos et Avis Techniques du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).
- Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics.
- Recommandations concernant les revêtements de façades extérieures (pour adaptation et recommandations).
- Catalogues, fiches techniques et recommandations des fabricants.
- Mémentos n° 1, 2 et 3 - Recommandations professionnelles concernant les choix, la conception et l'exécution des blocs en béton manufacturés fascicules gris 1971 - 1972 .
- Recommandations pour l'exécution des murs de façades (Sécuritas et U.N.M.) - Fascicule vert 1972.
- Recommandations et mémentos publiés par la Fédération Nationale du Bâtiment (ravalements et revêtements scellés, etc...).

2.3 - CAHIERS DES PRESCRIPTIONS SPECIALES "SECURITE INCENDIE"

2.3.1 - TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation applicable à ce projet en matière de sécurité incendie comprendra :

les textes officiels ivoiriens en vigueur à la date de l'exécution du projet

Réglementations françaises en vigueur en France à la même date à savoir:

- le décret n° 73.1007 au 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public.
- l'arrêté du 25 Juin 1980 dispositions générales à tous les types d'Etablissements.
- Circulaire du 3 Mars 1982 - instructions techniques n° 246 - 247 - 248
- Pour tous les autres textes (règlements, normes, DTU etc. ...) auxquels la réglementation ci-dessus fait appel d'autre part, on se conformera aux exigences particulières de l'administration Ivoirienne.

2.3.2 - Classement du projet

Les bâtiments repartis en types selon la nature de leur exploitation sont soumis aux dispositions générales communes et aux dispositions particulières qui leur sont propres.

Les bâtiments sont en outre, quel que soit leur type, classés en catégorie d'après l'effectif du public et du personnel. L'effectif du public et du personnel admis dans les différents bâtiments est déterminé par la destination des locaux et le programme du maître d'ouvrage.

2.3.3 - Résistance au feu des structures et planchers

Pour le dimensionnement des éléments porteurs (piliers, poutres, voiles etc. ...) des planchers et des cloisonnements il sera tenu compte des degrés de résistance au feu réglementaire.

2.3.4 - Installation de gaz

Les stockages et le réseau de GAZ combustible seront conformes à la législation sur les installations classes et aux articles GAZ du règlement dans les bâtiments industriels et bureaux.

2.5 - QUALIFICATION ET REFERENCES DU GROUPEMENT CONCEPTEUR-RÉALISATEUR DU GROUPEMENT

Pour les travaux relevant d'un corps d'état pour lequel l'Organisme professionnel de qualification et de classification du bâtiment et des activités annexes (O.P.Q.C.B.) a établi une qualification, le groupement Concepteur-Réalisateur devra posséder cette qualification ou son équivalent en COTE D'IVOIRE.

La qualification de l'intervenant sera compatible avec l'importance des ouvrages.

Pour l'ensemble des prestations demandées, le groupement Concepteur-Réalisateur devra fournir des références relatives à des travaux et fournitures d'aménagements et installations qu'elle aura effectués sur des chantiers importants.

2.6 - ETUDES ET PLANS

Les études et plans doivent être établis conformément aux spécifications des documents visés à l'article Textes de Référence.

Le groupement Concepteur-Réalisateur est tenu de fournir au Maître d'Ouvrage ou à son délégué, au Bureau de contrôle, tous les éléments d'études techniques tels que notes explicatives, les plans détaillés de ses ouvrages, avant toute mise en fabrication ou mise en œuvre.

Pour les prestations d'ouvrages fabriqués dans le commerce, l'Entrepreneur devra fournir les fiches techniques du fabricant et les avis techniques du C.S.T.B.

2.7 - MISE EN OEUVRE

2.7.1 - Conception des Ouvrages

Les ouvrages sont conçus à partir des documents visés à l'article Textes de référence pour obtenir leur solidité, la résistance au feu et aux pressions des bruits, à l'isolation thermique, ainsi que l'aspect et le fini requis également par les règles de l'art.

Les plans d'exécution du groupement Concepteur-Réalisateur doivent comporter, en plus des dimensions, des cotes, des sections et épaisseurs, toutes indications concernant la nature des matériaux et tous détails particuliers tels que réservations, position des trous, feuillures, type de joints, etc.

2.7.2 - Transport - Stockage - Conservation

Pour tous les ouvrages, le groupement Concepteur-Réalisateur doit:

- les transports à pied d'œuvre des matériels et des matériaux
- les manutentions et le montage des matériaux, compris matériels de manutention et de levage
- les stockages avec aménagement des magasins des zones affectées, compris démontage et enlèvement des aménagements des zones de stockage à l'achèvement de ses travaux.
- la conservation des matériaux avec précautions et protections contre l'humidité, les intempéries, contre l'incendie et le vol.

2.7.3 - Implantations

Le groupement Concepteur-Réalisateur a obligation d'assurer l'implantation de ses ouvrages, conformément aux plans du Bureau d'Etude.

2.7.4 - Prévision de Coordination

Le Concepteur-Réalisateur est tenu de respecter les conditions faites par l'Organisme de coordination et de pilotage pour ce qui concerne:

- la remise des éléments de tâches et des états des moyens mis en œuvre
- les programmes d'installation des matériels
- les programmes des approvisionnements en matériaux
- les impératifs d'exécution.

Le Concepteur-Réalisateur devra fournir le planning prévisionnel général de tous les corps d'états.

Les programmes de réception des supports devront être consignés aux plannings.

2.7.5 - Essai des Ouvrages

Les essais porteront sur la stabilité, la solidité, l'usure, le fonctionnement, le degré pare-flamme et le degré coupe-feu des ouvrages.

Ils seront réalisés suivant les prescriptions des D.T.U. des normes françaises, des règles, fascicules et mémentos publiés par le C.S.T.B. (documents stipulés à l'article Textes de référence).

Les essais analysés et contrôlés sont exécutés par un Organisme de contrôle agréé par le Maître d'Ouvrage ou son délégué, le Bureau d'Etudes et le Bureau de Contrôle.

Il peut être prescrit lors des études, lors de la coordination ou lors de l'exécution, que certains ouvrages fassent l'objet d'essais à la demande du Maître d'Ouvrage ou son délégué, du Bureau de Contrôle et du Bureau d'Etudes (structures, acoustique et sécurité incendie).

Un procès-verbal est dressé chaque fois qu'il y aura essais, contrôles ou analyses.

Tous les frais d'essais sont à la charge du Concepteur-Réalisateur (Voir article 2.9.5 - Etudes et Contrôle des Bétons).

2.7.6 - Contrôle des Travaux

Les contrôles qualitatifs et quantitatifs seront réalisés indifféremment en atelier, en magasins de stockage, en cours d'exécution et à la réception des ouvrages.

Le Concepteur-Réalisateur doit assurer l'autocontrôle de la qualité de ses matériaux et de son exécution.

2.7.7 - Prescriptions Particulières " Généralités "

a) Limites des prestations

Les limites des prestations sont consignées aux Devis descriptifs à établir par le groupement Concepteur-Réalisateur.

b) Consistance des ouvrages (rappel)

Les ouvrages comportent les fournitures et leur mise en œuvre, compris toutes sujétions.

c) Moyens du groupement Concepteur-Réalisateur

Le Concepteur-Réalisateur doit fournir tous les moyens nécessaires à l'approvisionnement de ses matériaux, à la réalisation de ses ouvrages et notamment les échafaudages, les appareils et matériels de levage, les transports d'amener à pied d'œuvre des matériaux, leurs manipulations ainsi que la production, le transport et la consommation des énergies et d'eau nécessaires au présent lot. Il doit également l'installation des formes, aires, platelages, plates-formes, rampes, chemins nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

d) Réservations, percements, scellements, raccords d'enduits

Le Concepteur-Réalisateur aura à partir de plans détaillés de tous les corps d'état :

- la réservation dans les ouvrages de tous les trous nécessaires à tous les corps d'état,
- l'incorporation dans les ouvrages de tous les systèmes de fixation (rails, douilles, taquets, etc.) nécessaires au bon déroulement des travaux.

e) Nettoyages

- Nettoyages courants au présent lot

L'Entrepreneur doit laisser le chantier propre et libre de tous gravois, déchets et détritiques pendant et après exécution de ses travaux. Il devra également assurer l'enlèvement et l'évacuation aux décharges, à ses frais. Le nettoyage est réalisé, local par local, et au fur et à mesure de l'exécution. Le nettoyage d'ensemble sera à réaliser une fois par semaine avant le jour fixé pour la réunion de chantier.

- Nettoyages de livraison

En dehors des nettoyages courants précités et de ceux prévus, le Concepteur-Réalisateur devra procéder à un nettoyage de livraison pour débarrasser les supports des projections, éclaboussures et salissures provoquées par les ouvrages, compris enlèvement et évacuation aux décharges des gravois, déchets et détritiques.

- Nettoyages spéciaux

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué se réserve la faculté de faire exécuter, en fonction de l'état du chantier et au moment qu'il jugera opportun, un ou des nettoyages à fond, très soigné.

Ces nettoyages spéciaux seront obligatoirement confiés à une Entreprise de nettoyage spécialisée, dont la facture sera réglée dans les conditions suivantes :

- soit au Concepteur-Réalisateur,
- soit au Maître d'Ouvrage dans le cas d'un nettoyage nécessité par ses besoins.

2.8 - TOLERANCES DIMENSIONNELLES

2.8.0 - Généralités

Les tolérances dimensionnelles indiquées dans le tableau ci-après et définies par les normes D.T.U., recommandations professionnelles, sont celles admises au moment des mesures de contrôle, opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement, sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites des tolérances définies ci-après.

2.8.0.1 - Travaux d'Implantation

OUVRAGES	ELEMENTS	TOLERANCE	REFERENCE S	OBSERVATIONS
Construction	Ecart ponctuel Topo des points importants d'une construction	Voir	NFP 01.101 Ch. 101	

2.8.0.2 - Travaux de Gros-Œuvre

OUVRAGES	ELEMENTS	TOLERANCE	REFERENCE S	OBSERVATIONS
Murs - Coffrage	Maçonnerie ou structure déjà construite : l > 150 m l < 150 m	+/- 1 cm +/- 0,5 cm	NFP 01 101 A. 4.1	
Murs et béton banché	Dimension linéaire principale : d(cm) b épaisseur . Ecart maximal entre 2 murs qui doivent se superposer : verticalité.	Voir Voir Voir	DTU 23-1 A.3.42 A.3.43	
	Défaut de verticalité sur la hauteur d'un	Voir	A. 3.43	DTU 23-1

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

	étage : cumul des tolérances sur la hauteur d'un mur			Cahier des charges
	Désaffleures entre panneaux constituant les banches	Voir	A. 3.44	DTU 23-1 Cahier des charges
Baie dans un mur	Implantation des axes, Dimensions	+/- 1 cm +/- 5 cm		
Planchers bruts	Côtes de niveau et de hauteur	+/- 1 cm	NFP 01 101 A . 4.3	
Terrasses	Etanchéité directement posée sur l'élément porteur	$fl \leq 10\text{mm}$ pour règle de 2 m $fl \geq 3\text{ mm}$ pour règle de 20 cm	DTU 20.12 Art. 2.2311	
	Etanchéité directement posée sur éléments porteurs recevant des panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité	$fl \leq 10\text{ mm}$ pour cf. ci-dessus et avis technique Isolant	DTU 20.12 art.2.2312	
	Eléments porteurs recevant des panneaux isolants support d'un ouvrage béton	flèche $fl \leq 10\text{mm}$ pour règle de 2 m $fl \geq 3\text{ mm}$ pour règle de 20 cm	art.2.2313	
	Eléments porteur recevant une forme de pente adhérente	Etat de surface rugueux	art.2.2314	
	Terrasse pente nulle, portée entre appuis		art.2.2321	
	Premier ou deuxième cas ci-dessus et dalle flottante sur isolant appui = 8 mm	Horizontal telle que prof. Retenue d'eau $\leq 2\text{ cm}$	art.2.2322	Cette vérification peut être effectuée soit après une pluie suffisamment abondante, soit après arrosage de la terrasse.

Planéité:

Voir au chapitre "Parements" le tableau des parements coffrés des bétons. En ce qui concerne les flèches des poutres et dalles, elles doivent satisfaire aux articles A 4.6 et B 6.5 du BAEL 91; "Etat limite de déformation".

2.9 - MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS

2.9.1 – ETUDES DE LA COMPOSITION DES BETONS

L'étude de la composition des bétons incombe au groupement Concepteur-Réalisateur mais est effectuée par le Laboratoire agréé, aux frais du groupement Concepteur-Réalisateur. La composition des bétons courants dosés à 350 Kg/ m³ sera telle que le volume de granulats moyens et gros se rapproche du double de celui du sable.

Le groupement Concepteur-Réalisateur devra en temps utile présenter au Maître d'ouvrage ou son délégué et, après études, ses propositions sur la composition des bétons autres que le béton courant et soumettre à son agrément la qualité d'eau à incorporer par mètre cube de chacun de ces bétons.

Le groupement Concepteur-Réalisateur devra présenter au Maître d'ouvrage ou son délégué ses propositions et son étude sur la composition du béton dosé à 400 kg/m³ en sable, granulats moyens et gros et eau, trente (30) jours calendaires au moins avant la date prévue pour leur mise en œuvre. Le délai imparti au Maître d'Ouvrage ou son délégué pour faire connaître son acceptation ou ses observations, est fixé à vingt (20) jours calendaires.

A cet effet et avant tout commencement d'exécution des ouvrages en béton, le Concepteur-Réalisateur fera parvenir au Laboratoire les matériaux et l'eau qu'il compte utiliser en qualité suffisante pour effectuer des éprouvettes cylindriques d'une hauteur de 32 cm et d'un diamètre de 16 cm. Avec ces matériaux et cette eau, en utilisant les dosages proposés par le Concepteur-Réalisateur, le Laboratoire fabriquera les éprouvettes qui permettront de vérifier les résistances à la compression et à la traction à 7 jours et 28 jours des bétons proposés. Ces essais seront à la charge du Concepteur-Réalisateur.

2.9.2 – COMPOSITION DES BETONS

Voir D.T.U. 20, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6.

Agrégats:

(voir normes N.F.P. 18.301 et 304, articles 2.1 et 3.3 du D.T.U. 20) . Les granulats devront être propres, lavés, exempts de terre et de poussière. Des essais de granulométrie détermineront les catégories de granulats à utiliser pour les bétons.

Liants:

(voir normes N.F.P. 15.301 et suivantes, 15.401 à 15.461). Avant son utilisation le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes N.F..

Adjuvants:

(Accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges: voir norme AFNOR P 18.303 et circulaire 80.08 1980 - Moniteur du 8/12/1980). Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions décrites ci-après :

- ils doivent figurer sur la liste agréée par la C.O.P.L.A.(Commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants du béton),
- ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant.

Eau de gâchage du béton:

Conforme aux exigences de la norme N.F.P. 18.303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques. Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la qualité du béton, ni la conservation du béton armé. En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée dans une proportion supérieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse à la charge du Concepteur-Réalisateur, peut être demandée par le Maître d'ouvrage ou son délégué.

Aciers pour béton armé:

Voir D.T.U. 20, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6.

Aciers pour béton armé: (voir normes N. F. A 35.015 et A 35.016). Les aciers utilisés (HA, ronds lisses ou treillis soudés) sont conformes à leur fiche d'homologation.

Les armatures seront façonnées à froid aux dimensions strictement conformes aux plans d'exécution. Les soudures ne seront acceptées que si elles sont indiquées sur les plans. Le recouvrement entre armatures devra être au minimum de 40 fois le diamètre de l'armature, sauf indication contraire portée sur les plans.

Les armatures seront disposées dans les coffrages exactement aux emplacements prévus sur plans. Elles seront arrimées ou fixées par ligatures. Des cales en béton en nombre suffisant seront placées et permettront le respect des bétons de recouvrement.

Les aciers de ligatures, d'écartement et de fixation des armatures sont inclus dans les prix unitaires d'armatures.

Il ne sera versé aucune indemnité au Concepteur-Réalisateur pour tous les aciers ou autres matériaux utilisés dans l'arrimage et fixation ni pour les chutes et les recouvrements non indiqués sur les plans.

L'attention du groupement Concepteur-Réalisateur est attirée particulièrement sur le grand soin qu'il doit apporter à respecter les enrobages des aciers. Pour cela, il faut qu'il dimensionne et positionne exactement les cadres, épingles et étriers d'écartement. Le pliage des barres doit être conforme à la norme.

Aciers pour précontrainte:

Voir D.T.U. 20, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6.

Aciers de précontrainte: ils doivent satisfaire aux prescriptions du Titre II du fascicule 4 du C.P.C. (Cahier des Prescriptions Communes).

Les câbles doivent être constitués de fils ou torons en acier à haute limite élastique tréfilé.

Autres caractéristiques (armatures, gaines, dispositifs d'ancrage, lubrifiant pour câbles, stockage des armatures et gaines) : voir le fascicule C.P.C.

2.9.3 – CARACTERISTIQUES DES BETONS

2.9.3 1– TABLEAU DES CARACTERISTIQUES

N° de classification du Béton	Type d'ouvrages	Dosage minimum en ciment kg/ m3	FC28 (MPA) T28 (bars)	Symbole du ciment	contrôle
-------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------	-------------------	----------

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

B2 Bis	Béton de propreté et formes diverses.	400	300 25	CLK 350	Strict
B0	Béton de propreté et formes diverses	150		CPA 350	Néant
B1	Béton non armé en contact avec la terre (puits)	250	180	CPA 350	Atténué
B2	Béton armé en contact avec la terre (voile, semelles, dallages, fosses, puisards)	350	300 25	CPA 350	Atténué
B3	Béton armé en élévation (pour parement lisse)	350	300 25	CPA 350	Atténué
B4	Béton armé pour éléments très sollicités	400	350 (30)	CPA 350	Strict
B5	Béton précontraint	400	300 25	CPA 350	Strict
B6	Béton pour forme, recharge	200		CPA 350	Néant
B7	Béton clair et ciment blanc	400	300 30	CPA 350	Strict
B8	Béton pour éléments préfabriqués	400	250	CPA 350	Atténué

2.9.3 2– CONSISTANCE DU BETON

Elle sera mesurée par la méthode du cône d'ABRAMS conformément au mode opératoire de la norme N.F.P. 18 34. La consistance des bétons ne devra pas différer de plus de 1 cm pour les bétons fermes (affaissements compris entre 0 et 5 cm) et de plus de 2 cm pour les bétons plastiques (affaissement supérieur à 5 cm) de celle obtenue sur les bétons d'étude.

Cette manière de procéder sera obligatoirement suivie à chaque changement des composants utilisés.

Quelle que soit la composition granulométrique du béton adoptée à la suite des essais préalables, le Concepteur-Réalisateur n'aura droit à aucune indemnité ou plus-value sur son prix de béton.

2.9.4 – FABRICATION ET TRANSPORT

2.9.4 1– FABRICATION

La fabrication des bétons devra être mécanique. Le type et la catégorie du matériel de gâchage que le Concepteur-Réalisateur se propose d'utiliser devront être agréés par le Maître d'Ouvrage ou son délégué. Quel que soit le type de matériel utilisé, le dosage des constituants devra être pondéral. Le stockage des agrégats près de la centrale à béton devra permettre d'isoler parfaitement chaque type d'agrégats.

Lors des opérations de gâchage, l'introduction des constituants se fera dans l'ordre suivant:

- Le sable,
- Le ciment.

Lors des opérations de gâchage, l'introduction des constituants se fera dans l'ordre suivant:

- Le sable,
- Le ciment,
- Les granulats concassés.

Le malaxage s'effectuera à sec pendant une minute. L'eau sera introduite aussitôt après, et l'ensemble gâché pendant une durée normalement prescrite selon le matériel utilisé et qui ne peut être inférieure à quarante (40) secondes.

2.9.4 2– TRANSPORT DES BETONS

Le choix du mode de transport des bétons, du lieu de fabrication au lieu d'emploi, est laissé à l'initiative du Concepteur-Réalisateur. Toutefois, ce dernier devra recevoir l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son délégué quant à la méthode et au matériel utilisé.

En cas d'utilisation de camions malaxeurs, le Concepteur-Réalisateur prendra toutes dispositions pour assurer la bonne rotation de ses camions, afin d'éviter l'emploi de béton malaxé de plus de 20 minutes d'âge. Chaque camion malaxeur devra disposer d'une citerne à eau et d'un système de mesure de débit permettant une mesure de la quantité d'eau introduite à 2 % près.

En cas d'utilisation de méthodes de transport moins rationnelles, le Concepteur-Réalisateur devra diminuer au maximum les distances du lieu de fabrication au lieu d'emploi, afin d'éviter tous risques de ségrégation et de coup de chaleur favorisant une prise prématurée du béton.

2.9.5 - MISE EN OEUVRE

2.9.5.1 - CONDITION PREALABLE DE MISE EN OEUVRE

Le bétonnage d'un ouvrage ou d'une partie quelconque d'ouvrage ne sera autorisé que lorsque :

- La composition du béton sera approuvée par le Maître d'Ouvrage;
- Le Concepteur-Réalisateur aura terminé tous les coffrages et disposé toutes les armatures pour partie de l'ouvrage;
- Le Concepteur-Réalisateur aura approvisionné sur le chantier les quantités de matériaux nécessaires au travail concerné, ainsi que l'équipement en état de fonctionnement pour fabrication, la mise en œuvre, la consolidation et la cure du béton;
- Le Maître d'Ouvrage aura vérifié les dimensions cotées, alignements des coffrages et armatures mis en place;
- Le Concepteur-Réalisateur aura obtenu l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué sur son programme de bétonnage.

2.9.5.2 - ECHAFAUDAGE ET ETAIS

Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude.

Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui inférieures que des efforts compatibles avec leur résistance, et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages.

Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés.

2.9.5.3 - MISE EN ŒUVRE DES COFFRAGES

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis, ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux. Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance. L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques, ni éventuellement les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi.

Les coffrages peuvent être de différents types (suivant leur destination indiquée ci-après) :

- coffrage en bois brut de sciage pour les parements en béton destinés à être enduits,
- coffrage en planches rabotées de 8 à 12 cm de largeur pour les parements de béton destinés à rester apparents, ce coffrage étant à joints verticaux pour les poteaux, et à joints horizontaux pour les poutres, chaînages, bandeaux, acrotères, etc,
- coffrage en contre-plaqué à parement traité pour les parements de béton destinés à rester apparents,
- coffrage en lattes de bois étroites pour les parements de béton à simple ou double courbure, destinés à être enduits ou à rester apparents.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).

L'emploi de coffrages métalliques ne sera admis que s'ils sont protégés du rayonnement solaire.

Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente.

2.9.5.4 - PRODUITS DE DEMOULAGE

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton. Ce produit doit faire l'objet d'essais aux frais du groupement Concepteur-Réalisateur et requérir l'avis du Maître d'Ouvrage et du Bureau de Contrôle.

2.9.5.5 - MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

Elles doivent être dimensionnées {diamètre et longueur} et façonnées conformément aux dessins. Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid ... l'aide de matrices de façon à obtenir les rayons de courbure prévus sur les dessins ou, à défaut, notifiés par les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier.

Les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement. Dans le cas où les armatures en attente nécessiteraient un pliage et un dépliage, la nuance de l'acier utilisée est obligatoirement celle de l'acier Fe E 24. Les armatures qui présenteraient une forme en baïonnettes entraîneraient le refus de l'ouvrage qui les comporterait, donc sa démolition sur ordre du Maître d'ouvrage ou son délégué.

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont admis pour les aciers dont la soudabilité est garantie par leur fiche d'identification, en conformité avec la norme A 35.018.

Partout où la stabilité au feu demandée sera égale à 1 heure, l'enrobage des aciers sera >2 cm. Pour le même degré de stabilité quand l'enrobage < 2 cm, il sera demandé au groupement Concepteur-Réalisateur des justifications par un calcul au feu.

L'enrobage des armatures est au moins égale à:

- 4 cm pour les parements non coffrés soumis à des actions agressives,
- 3 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations, ou au contact d'un liquide,
- 2.5 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations.

L'enrobage des armatures est obtenu en utilisant des cales en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera, soit repiquée, soit reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'ouvrage ou son délégué. Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

2.9.5.6 - MISE EN ŒUVRE DU BETON

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais pas mouillée.

Le béton doit être mis en œuvre à la Benne. Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe après accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué.

Le coulage, serrage, les reprises de bétonnage sont effectués conformément à l'article 3.6 du D.T.U. 23.1 pour le coulage partiel d'un élément, se conformer à l'article 3.14 du D.T.U. 20.

Le béton doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes.

Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, jusqu'à la prise complète. Il est arrosé sans risque d'érosion de la surface du béton.

Le béton durci, si le risque de dessiccation demeure, doit être arrosé pour conserver sa surface humide.

D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités. L'emploi de barbotine de ciment sur les reprises de bétonnage est interdit.

Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants:

- dans la hauteur d'un poteau, entre deux planchers successifs,
- dans la hauteur des acrotères, garde-corps ou bandeaux,
- dans la portée d'un ouvrage en porte à faux.

Dans les poutres, l'arrêt de bétonnage, éventuellement nécessaire, doit être généralement incliné à 30° et coffré comme indiqué ci-avant, le plan de reprise étant perpendiculaire aux bielles de béton comprimé. Tout ouvrage présentant un plan de reprise contraire à cette prescription sera refusé, démolit et reconstruit aux frais du groupement Concepteur-Réalisateur sur l'ordre du Maître d'ouvrage ou son délégué.

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'ouvrage délégué. Ils sont faits, soit avec du béton à fine granulométrie, soit avec du mortier de ciment, après avis du Maître d'Ouvrage ou son délégué et devront être effectués à l'avancement.

Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'ouvrage ou son délégué entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais du groupement Concepteur-Réalisateur.

Les arêtes contre des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées des chocs pendant toute la durée du chantier. Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polystyrène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.

2.9.5.7 - PAREMENTS

2.9.5.7.1 - Parements coffrés des bétons

Voir N.F.P. 01.101 et D.T.U. 23.1 notamment ses articles

3.3 Coffrages et étalements,

3.35 Produits de démoulage,

3.4 Tolérances concernant: niveau, implantation, épaisseur, verticalité, planéité désaffleures, rectitude des arêtes,

3.7 Décoffrage,

3.9 Ragréages, finitions, trous des broches.

Parements proprement dits, on distingue trois familles :

- les parements des Plans désignés par la lettre P,
- les parements Courbes désignés par la lettre C,
- les parements Spéciaux désignés par la lettre S (graviers lavés, cannelures, percements obtenus par incorporation hydrofuges, ou risquant de faire apparaître des traces).

Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable, sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.

Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par le groupement Concepteur-Réalisateur.

2.9.5.7.2 - Tableau des parements coffrés

Repères: P pour plans - C pour courbes - S pour spéciaux (décoratifs)

Réception des parements de bétons banchés. Les ouvrages définis par ce paragraphe concernant tous les parements coffrés de tous les ouvrages coulés en place.

Parements - qualités	Plans/ 2 m	Plan/20 cm	Caractéristique -Tolérance - aspect
<p>Parements plans</p> <p>Elémentaire (P1) Généralement réservé aux parois non armées des locaux utilitaires pour lesquels une finition soignée n'est pas nécessaire ou aux parois non armées destinées soit à recevoir une finition rapportée ou non directement appliquée sur le support soit à être masqué par une cloison de doublage, ou encore aux parements en contact avec la terre.</p> <p>Ordinaire (P2) peut convenir pour les emplois ci-dessus, en béton armé ou non lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.</p>	15 mm	6 mm	<p>Pas de spécifications particulières</p> <p>Uniforme et homogène, Nids de cailloux, ou zones sableuses ragrées. Balèvres affleurées par meulage. Surface individuelle des bulles inférieures à 3 cm². Profondeur inférieure à 5 mm. Etendue maximale des nuages de bulles 25 %. Arêtes et cueillies rectilignes et dressées.</p>
Courant (P3)	7 mm	2 mm	

Correspond par exemple à des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peinture moyennant un rebouchement préalable et l'application d'un enduit garnissant.			Idem parement Ordinaire
Soigné (P4) Convient aux mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition permet le revêtement éventuel et n'exige qu'une moindre préparation. Il convient seul aux ouvrages destinés à être exposés extérieurement.	5 mm	2 mm	Idem Parement Ordinaire mais l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 10 % et enduit garnissant à prévoir par le peintre (0,6 kg/ m ² environ)

Parements courbes

Idem (parement P devient C) en changement l'initial du type (P devient C) soit parement C1 ; C2 ; C3 ; C4.

2.9.5.7.3 - Parements supérieurs des dalles

Repère : lettre D

Ouvrage de référence

- D.T.U. 52-1 : revêtement de sols scellés, - Recommandations professionnelles provisoires "Travaux de dallage", annales de l'I.T.B.T.P. Janvier 1980. Opuscules U.N.M. : Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie, - Opuscule fédération Nationale du Bâtiment : Règles professionnelles de supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, de janvier 1976.

On distingue 4 types de parements :

Parements - qualités	Plans/ 2 m	Plan/20 cm	Caractéristique - Tolérance - aspect.
Brut (D1)	10 mm		Aucune exigence pour l'état de surface, à part le respect du niveau +/- 1cm du niveau théorique
Surface courante (D2) pour sols destinés à recevoir un carrelage mince posé à bain de mortier.			Surface à la règle : ou à l'hélicoptère, Nivellement à +/- 5mm du niveau NGF- Doit obligatoirement recevoir un ouvrage d'interposition (chape, carrelage)

Surface soignée (D3) pour sols destinés à recevoir un carrelage mince posé à bain de mortier.	7 mm	2 mm	Idem D2, mais de manière à limiter l'enduit de lissage (épais) à 2,5 kg/m ² . Nivellement à +/- 5mm: du niveau NFG
Surface très soignée (D4) pour mise en œuvre d'une peinture de sol.	7	2	Etat de surface très soigné obtenu par: ponçage. Niveau à : +/-5mm du niveau N G C I

2.9.6 ETUDES ET CONTROLE DES BETONS

Voir D.T.U. 20, chapitre VIII.

Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par le groupement Concepteur-Réalisateur au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le Maître d'Ouvrage ou son délégué et le Bureau de Contrôle.

La définition du béton de contrôle a une composition qui résulte d'une étude préalable et sa production est soumise à un contrôle. Cette étude et ce contrôle sont conformes aux prescriptions des articles ci-après.

Etudes préalables: l'étude préalable doit être faite par le groupement Concepteur-Réalisateur aidé par un laboratoire si nécessaire et porte sur les deux points suivants:

- examen des constituants du béton: analyse granulométrique,
- recherche d'une composition optimale du béton.

Tous les matériaux pris en compte dans les études (granulats, eau, ciment, éventuellement adjuvant) sont ceux qui doivent être utilisés sur le chantier.

On détermine les dosages en granulats, ciment, eau, éventuellement adjuvant, qui conduisent à un béton ayant :

- d'une part, les caractéristiques mécaniques demandées,
- d'autre part, une consistance convenant à une mise en œuvre correcte eu égard à l'ouvrage considéré et au matériel utilisé.

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge du groupement Concepteur-Réalisateur. Ils sont conduits suivant les prescriptions du BAEL 91. Leur nombre est déterminé en accord avec le Maître d'Ouvrage ou son délégué, en principe 6 essais sur éprouvettes cylindriques pour 50 m³ de béton. Selon la qualité du béton et sa régularité, un nombre supérieur peut être demandé.

Les prélèvements de contrôle sont effectués par le groupement Concepteur-Réalisateur à la demande du Maître d'ouvrage ou son délégué. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements, dans le cas de contrôle strict, est la suivante :

Volume total de béton	1 Prélèvement au moins tous les :	Nombre minimum de prélèvement
V < 1000 m ³	100 m ³	3 x 9 éprouvettes
1000 à 5000 m ³	200 m ³	10

V > 5000 m ³	300 m ³	25
-------------------------	--------------------	----

Dans le cas de contrôle atténué, un prélèvement est effectué pour 300 m³ avec un minimum de un prélèvement.

Les opérations de contrôle relatives à :

- l'acceptation des matériaux,
- la confection des bétons,
- la réception des ouvrages,

sont celles définies au chapitre VIII du D.T.U. 20. De plus, une épreuve de mise en charge de plancher B.A. et mesure des déformations est prévue, intéressant obligatoirement une poutre principale de la structure à l'endroit choisi et désigné par le Maître d'Ouvrage ou son délégué.

2.9.6.1. – Contrôle des bétons durant la fabrication

Dans les conditions de chantier et avec le matériel dont le Concepteur-Réalisateur prévoit l'utilisation pour chacun des ouvrages, le Maître d'Ouvrage ou son délégué fera exécuter sur le chantier, des bétons témoins destinés à apporter la preuve que les moyens de mise en œuvre prévus permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions. Avec ces bétons témoins, le Maître d'Ouvrage fera confectionner des éprouvettes cylindriques en vue d'essais à 7 et 28 jours. Les éprouvettes seront conservées dans les conditions définies par la norme N.F.P. 18 305 reproduite au fascicule 26 du C.P.C.

La fourniture des matériaux nécessaires et la réalisation des essais seront à la charge du Concepteur-Réalisateur.

L'agrément sera donné par le Maître d'Ouvrage si la résistance normale à 28 jours, telle que définie au paragraphe 3.14.2 du présent article 3.14, est au moins égale à la résistance exigée à 28 jours. Dans le cas contraire, il conviendra d'attendre les résultats à 28 jours.

Si les essais à 28 jours ne donnent pas les résistances prescrites, le Concepteur-Réalisateur devra exécuter, à ses frais, un nouveau béton témoin, après avoir apporté les améliorations indispensables.

2.9.6.2 - Contrôle des bétons durant la mise en place

Ces contrôles porteront sur des échantillons frais prélevés sur l'ouvrage après mise en œuvre.

Il sera prélevé sur chacun des ouvrages mis en œuvre le béton nécessaire pour confectionner six (6) éprouvettes cylindriques pour chaque 20 m³ de béton d'un certain type. Ces éprouvettes seront testées à la compression et à la traction à 7, 28 et 90 jours d'âge. Les résultats devront être égaux ou supérieurs aux valeurs déterminées dans le tableau des caractéristiques. La conservation des éprouvettes sera faite conformément à la norme N.F.P. 18 305. Les frais correspondant à la fourniture des matériaux seront à la charge du Concepteur-Réalisateur.

2.9.6.3 - Contrôle de résistance des bétons

S'il s'avère que la résistance d'un béton à vingt-huit jours, déterminée lors des épreuves de contrôle, est inférieure à la résistance exigée, la partie d'ouvrage concernée sera démolie et reconstruite aux frais et risques du Concepteur-Réalisateur et de l'Entrepreneur.

2.10 TERRASSEMENTS

2.10.0 - Généralités

Les travaux seront exécutés conformément aux exigences du D T U 12.

2.10.1 - Implantation

Le Concepteur-Réalisateur fait établir à ses frais, par un géomètre agréé, le piquetage de base. Les piquets sont rattachés en plan et en altitude à des repères fixes.

Le Concepteur-Réalisateur est tenu de veiller à leur conservation, ainsi qu'à leur déplacement si les bétons des travaux l'exigent.

2.10.2 - Fouilles en pleine masse

Exécutée à l'engin mécanique ou à la main, elles comprennent les traversées de terrain de toute nature. Au voisinage d'un ouvrage à conserver, le groupement Concepteur-Réalisateur doit avoir fait les reconnaissances nécessaires et toutes les mesures conservatoires qui s'imposent.

2.10.3 - Fouilles en trou et en rigole

Le Concepteur-Réalisateur est tenu de prendre toutes précautions indispensables à la tenue des parois. Il doit également maintenir le fond de fouille hors d'eau afin d'éviter tout affouillement.

2.10.4 - Réglage des plate-formes (prestation du V.R.D)

Le Concepteur-Réalisateur doit livrer, en fin de terrassement, une excavation stable avec des plates-formes ou fond de fouille dont les niveaux sont définis sur les plans (sous dallages coulés sur terre-plein). La tolérance d'altitude est de + ou - 5 cm.

2.10.5 - Chargement et évacuation des terres

Dans le cas où le site ne permet pas l'installation d'une rampe d'accès aux camions, il appartient au Concepteur-Réalisateur de proposer tout moyen mécanique différent d'évacuation des terres (monte-charge, sauterelle) au Maître d'ouvrage ou son délégué. Le moyen retenu doit respecter les possibilités de stationnement et circulation des voies limitrophes.

2.10.6 - Mise en dépôt des terres pour réemploi ultérieur

Dans le cas où les déblais sont utilisés en remblais, les terres peuvent être stockées sur le site. Le Concepteur-Réalisateur doit veiller à ce que ce stockage ne provoque pas de poussées ou mouvements sur des parties existantes, et que cet emplacement ne serve pas de dépôt de détritiques ou de matériaux divers.

2.10.7 - Evacuation des terres excédentaires

Les terres ne pouvant être réemployées seront évacuées aux décharges publiques.

2.10.8 - Remblais

Les remblais seront constitués soit par les déblais mis en dépôt en vue de leur réemploi (si leur qualité le permet), soit par des terres venant de l'extérieur.

Il sera demandé un compactage de :

- 95% pour voiries, tranchées, dallages accessibles aux véhicules,
- 90% pour dallages non accessibles aux véhicules.

2.10.9 - Epuisements

Pour les travaux hors de la nappe phréatique, le Concepteur-Réalisateur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, ...). Dans le cas où il se confirmerait que le terrassement est à réaliser dans la nappe phréatique, le Concepteur-Réalisateur doit présenter au Maître d'ouvrage ou son délégué la solution la mieux adaptée pour terrasser et les dispositions à prendre pendant et après le terrassement. Une attention toute particulière est apportée lors des équipements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

2.10.10 - Réception des fouilles - Plan de recollement

A la fin du terrassement, le Concepteur-Réalisateur fait constater par le Maître d'ouvrage ou son délégué la bonne exécution de ses travaux. Cette réception peut se faire par parties dans le cas d'un terrassement par tranches. La réception doit, dans tous les cas, être faite sur la base d'un plan de recollement montrant avec précisions les dimensions en plan de la fouille, les altitudes, les pentes de talus, les protections. Ce plan doit faire apparaître clairement (en tête et en fond de fouille) tout écart en planimétrie et en altimétrie avec le plan théorique.

2.11- CANALISATIONS INTERIEURES ENTERREES

2.11.1 définition des prestations

Les regards de visite, du type "sec" sont disposés à tous les changements de direction. Ils comprennent le regard en béton proprement dit, un tampon fonte posé en feuillure, des échelons si la profondeur est supérieure à 1 m, un tampon hermétique sur la canalisation. Les dimensions de ces regards sont fonction de leur profondeur :

- jusqu'à une profondeur de 0,60 m: 0,50 m x 0,50 m,
- profondeur entre 0,60 et 0,75 m 0,65 m x 0,65 m,
- au-delà de 0,75 m de profondeur 0,80 m x 0,80 m.

Les siphons de sol sont du type à panier, avec la partie supérieure amovible, réglable en hauteur. La fourniture, le raccordement au réseau de canalisation, incombent au lot plomberie et la pose incombe au présent lot. Le réglage, définitif s'il y a lieu, est assuré par le lot Revêtements scellés.

2.11.2 Essais

Les essais d'étanchéité et de fonctionnement doivent être réalisés avant que les canalisations ne soient rendues inaccessibles.

Ils sont à la charge du Concepteur-Réalisateur et doivent être exécutés suivant les recommandations figurant dans le D.T.U 60-1, article 4.312.3 (Essais à la pression d'eau).

2.11.3 - CANALISATIONS EN GRES VERNISSES

Norme N.F.P. 16.421 : Les joints comportent, en partant du fond, un cordon bitumé, du brai coulé, du mortier de ciment.

2.11.4 - CANALISATION EN PVC NON PLASTIFIE

Pour l'assainissement (jusqu'au diam. 250 mm).

Norme N F P 16.382 : Assemblage par collage ou bague d'étanchéité.

2.11. 5 - DRAIN

Dans la tranchée contiguë à un ouvrage enterré, tuyaux PVC perforés de grandes longueurs surmontées de matériaux drainant en cailloux 20/10 à un mètre de hauteur enrobé d'un feutre filtrant imputrescible au pourtour, raccordement au réseau EP avec pente minimum de 5 mm/m.

2.12 - DALLAGES

2.12.0 - Généralités

L'exécution des dallages doit être conforme aux règles professionnelles provisoires "Travaux de dallage" - Annales I T B T P N° 424 (Mai 1984).

Ne sont concernés dans ce qui suit que les locaux à surcharge moyenne, maximum répartie: 8 KN/m², roulante: 25 KN/ essieu, à l'exclusion des dallages à usage industriel.

Un dallage sur terre-plein est composé des éléments décrits dans les paragraphes suivants.

2.12.1 - Forme constituée par le terrain en place

Le terrain sera dressé au niveau - 5 cm de la cote théorique de sous face du corps de dallage.

2.12.2 - Matériaux anti-contaminants

Constitué par un feutre non tissé, BIDIM ou similaire, destiné à éviter la remontée de fines du terrain en place argileux dans la forme.

2.12.3 - Forme en matériaux d'apport

Cette couche sera constituée de matériaux pulvérulents, non plastiques, sablons, tout-venant de sable et graviers. Son épaisseur minimum sera de 20 cm. Elle sera compactée à l'aide d'engins mécaniques. Cette forme sera dressée à la cote sous le dallage.

2.12.4 - Corps du dallage

Il est constitué :

- d'un film de polyane (200 microns) posé sur la forme,
- de béton B2, épaisseur suivant les plans, compris formes et façons de pente vers les siphons de sol. Le serrage mécanique doit être fait à la règle vibrante. Le béton aura un affaissement au cône d'ABRAMS inférieur à 7 cm. Si la

surface est exposée aux intempéries (ensoleillement, vent,...), il sera pulvérisé en surface un produit de cure pour éviter la dessiccation. Ce produit devra être compatible avec la tenue du revêtement de sol ultérieur.

- densité d'armatures: une nappe de treillis soudés ou d'aciers HA située au tiers supérieur. Des armatures de renforcement (diamètre 8) sont prévues à 45° dans les angles rentrants.

2.12.5 – Finitions

D1 D2 D3 D4 définis au chapitre "Tolérances dimensionnelles"

2.13 - ISOLATION THERMIQUE

2.13.1 documents de base

Ces documents sont :

- les règles TH K 77 et TH G 77,
- les règles professionnelles du SNI (Syndicat National de l'Isolation),
- les Avis Techniques délivrés par le C.S.T.B.,
- le D.T.U. 20.11,
- les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.,
- le guide de l'isolation par l'intérieur, risques d'incendie (cahiers CSTB, Novembre 1979).

2.13.2 - PERFORMANCES DES MATERIAUX

Thermique: le coefficient R (ou le Lambda et l'épaisseur) sera donné dans la partie "description des ouvrages".

Classement au feu: les matériaux employés doivent être :

- soit classés MO ou MI (PV du CSTB exigé) et être ignifugés en ce qui concerne les matériaux de synthèse),
- soit ne pas dégager de GAZ toxiques et de fumée lors d'un incendie (compte tenu des matériaux de protection dont ils sont revêtus).

(Arrêtés du 4 Novembre 1976).

Vis-à-vis de l'humidité: (voir annexe 4 du D.T.U. 20.11) humidité et isolation étant incompatibles, les matériaux doivent être non hydrophiles.

2.14 - ETANCHEITE

2.14.1 - ETANCHEITE RESINES

Elle est du ressort du "Gros-Œuvre", mais sa mise en œuvre sera exécutée par une Entreprise spécialisée agréée en tant qu'applicateur par le fabricant.

L'étanchéité doit être couverte en garantie décennale. Sera assurée sans limitation la valeur des dégâts susceptibles d'être occasionnés à la construction, aux mobiliers, aux équipements, etc ...

Sont inclus dans les prix :

- Les frais pour prélèvement et essais aux fins d'expertise sur simple demande du Maître d'Ouvrage,
- Les frais de mise en eau pour vérification.

2.14.2 - PREPARATION DU SUPPORT

D3 pour les parties horizontales et **P3** pour les parties verticales.

Les bétons seront exempts d'hydrofuge, de produits de cure, d'adjuvants, de graisse. Ils seront âgés d'au moins 28 jours. Prévoir la façon d'une gorge au coffrage dans les angles rentrants. Les angles saillants seront abattus à 45 %.

2.14.3 - DEFINITION DE L'ETANCHEITE ET DE LA COUCHE D'USURE

Les complexes d'étanchéité définis ci-après peuvent être exécutés avec tous complexes ayant des performances équivalentes. Dans ce cas, le Concepteur-Réalisateur devra les définir en même temps que son offre et fournir la documentation technique correspondante.

2.14.4 - ETANCHEITE COURANTE

Elle comprend :

- préparation de la surface (ponçage, brossage, dépoussiérage),
- application d'une couche d'imprégnation,
- traitement des fissures existantes par mise en place au droit de celle-ci d'une armature TV enrobée de résine, application du revêtement en plusieurs couches,
- relevés aux pourtours avec renforcement d'angle par solin 2 x 2 en mortier de résine, hauteur 20 cm.

2.14.5 - RACCORDEMENT AUX SIPHONS

Constitué par armature toile de verre en double épaisseur prise en trois couches de résine.

2.14.6 - ETANCHEITE DES JOINTS

Un joint thiocol est prévu aussi bien au pourtour du relevé des dalles flottantes qu'au droit des joints de dilatation.

2.15 - OUVRAGES METALLIQUES (Sans objet)

(Compris dans la Menuiserie Métallique)

2.16 – MACONNERIES

2.16.0 - Généralités

Les travaux seront exécutés conformément aux exigences des D T U 20 - 20.11 et des recommandations professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie.

2.16.1 - Agglomérés de granulats lourds

Les agglomérés sont conformes aux formes NFP 14.101, 14.201, 14.301, 14.402. Ils seront de fabrication mécanique et industrielle et obtenus par moulage aux dimensions de coordination conventionnelle de 7 - 10 - 15 - 20 cm.

Les blocs pleins seront de classe de résistance B.80, B.120, B.160.

Les blocs creux seront de classe de résistance B.40, B.60, B.80 ; ils ne comporteront aucune déféctuosité telle que fissuration, déformation ou arrachement, leurs faces seront planes et rectilignes. Les faces destinées à être enduites seront rugueuses et présenteront une bonne adhérence.

La maçonnerie en agglomérés de béton sera parfaitement alignée, les blocs seront posés en assises régulières. Tous les joints verticaux seront remplis.

Les trumeaux porteurs en maçonnerie doivent avoir une largeur au moins égale à 2 fois la longueur du bloc constitutif.

2.16.2 - Murs doubles

Leur conception et leur mise œuvre relèvent des exigences du D T U 20.11.

2.17 - planchers

2.17.1 - GENERALITES

S'ils ne sont pas du type traditionnel, ils devront avoir fait l'objet d'un agrément ou d'un avis technique émanant du C.S.T.B. et respecter de manière générale les spécifications du CPT planchers.

2.17.2 - PLANCHER PREDALLE

La pré-dalle qui comportera l'armature principale résistante, pénétrera de 2 cm dans l'ossature qui constitue ses appuis. La surface de reprise de bétonnage sera rugueuse et comportera des armatures de couture avec le béton complémentaire.

2.18 - CHARGES D'EXPLOITATION

2.18.0 - Généralités

Les valeurs des charges d'exploitation ont le caractère des valeurs nominales conformément à la norme NFP 06.001. Ces valeurs nominales sont à considérer comme des valeurs caractéristiques pour l'application des règles de calculs. Elles définissent les obligations contractuelles des constructeurs et les limites d'un usage normal de la construction. Les valeurs sont données en Kg/m².

2.18.1 - Surcharges

En plus des charges permanentes (poids propre des planchers, de l'ossature, des cloisonnements, des revêtements, des étanchéités, des socles, etc.) la structure des bâtiments sera dimensionnée et calculée en fonction des charges d'exploitation ci-dessous.

Parkings (véhicules particuliers)	250 kg/ m ²
Centre médical :	350 kg/m ²
Salle de sport :	400 kg/m ²
Cafétéria :	250 kg/m ²
Restaurant :	400 kg/m ²
Salles de prière :	500 kg/m ²
Services de voyage et de poste :	250 kg/m ²
Bureaux :	250 kg/m ²
Salle de conférence:	400 kg/m ²
Escaliers, hall:	400 kg/m ²
Bibliothèque :	250 kg/m ²
Archives, local rangement, magasin:	500 kg/m ²
Toiture terrasse non accessible :	100kg/m ²

NB : Poids des matériels : voir fournisseurs

2.19 - JOINT DE DILATATION

2.19.1 - JOINT DE DILATATION

Joint vertical :

Le coffrage des joints de dilatation sera constitué par un matériau léger et réductible (polystyrène expansé,). Les matériaux utilisés pour les joints de dilatation devront conserver les degrés coupe-feu prescrits.

L'Isorel mou sera proscrit.

Aux abords des façades, tous les joints visibles intérieurs et extérieurs seront revêtus d'une garniture préfabriquée en aluminium dont le coloris sera défini au choix du Concepteur-Réalisateur.

Joints horizontaux :

Les joints horizontaux intérieurs seront recouverts par des couvre-joints (profils alu. spéciaux affleurant le nu de la surface).

2.19.2 - JOINTS WATER-STOP

Au droit des joints de dilatation, le Concepteur-Réalisateur prévoira la mise en place d'une bande d'étanchéité type WATER-STOP ou similaire d'une largeur minimum de 22 cm.

L'entrepreneur prévoira la mise en place d'un ferrailage adéquat pour maintenir correctement la bande en place lors du bétonnage. En fond de joint, il sera placé une bande polystyrène de 20 mm, le dessus de cette bande sera disposé par rapport au niveau fini du dallage.

- Ensuite viendra un joint type WATER-STOP modèle M de la fabrication SIKA de 22 cm de largeur, il sera mis en place suivant les recommandations de ce fabricant.
- Au dessus de ce joint, on introduira de force, un tuyau plastique ou caoutchouc, d'un diamètre supérieur à la largeur du joint afin qu'il soit comprimé fortement.
- Application sur les bords de la cavité d'un mortier de pré - étanchéité avec SIKAFLEX.
- Calibrage de la partie centrale du joint pour obtenir une cavité de section trapézoïdale de 5 cm à la grande base pour 4 cm à la petite base et de 5 cm de hauteur, cet objectif sera obtenu avec un enduit dosé à 600 kg dans lequel il sera adjoint du SIKA 1 dans la proportion représentant le 1/10^e du poids.
- Les trois côtés du logement trapézoïdal recevront un couche, ensuite sera effectué le remplissage avec de l'EGAS.
- En couronnement, il sera placé à plat un feuillard en cuivre recuit de 5/10^e de 4 cm de largeur.
- En finition de remplissage il sera exécuté la chape d'étanchéité prévue pour les sols.
- Les remontées de ce joint seront déterminées en accord avec le Bureau de Contrôle.

Localisation: sous-sol

A noter que les joints d'étanchéité, WATER-STOP au niveau du plancher bas de sous-sol devront être conçu pour remédier à d'éventuelles remontées d'eau en provenance de la nappe phréatique. Pour ce faire cette protection sera réalisée suivant les opérations préconisées ci-dessus, qui devront toutefois recevoir l'agrément du Bureau de contrôle avant l'exécution.

2.19.3. - Joints de rupture

Les relevés des acrotères hauts devront comporter tous les 6,00 m environ des joints de rupture verticaux sur toute la hauteur au- dessus du becquet.

La partie vide de joint, côté extérieur, sera remplie au mortier maigre en réservant de 7 mm par rapport à l'enduit de la façade. Ce retrait serait comblé avec un mastic spécial pour joint au polyuréthane à un composant, mis en œuvre au pistolet (marques de référence SIKAFLEX ou CEMENFLEX)

2.20 - LISTE DES ABREVIATIONS

D.T.U. : Documents Techniques Unifiés

C.S.T.B.: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

C.P.C. : Cahier des Prescriptions Communes.

C.C.B.A. : règles techniques de Conception et de Calcul des ouvrages en Béton Armé.

N.V. : Neige et Vent.

F.B. : Feu - Béton

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT 3 – ETANCHEITE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

3.1. - GENERALITES : 53

3.2. - PRESCRIPTIONS A OBSERVER : 53

3.3. - FORME DE PENTE EN TERRASSE / DTU 20.12 54

3.4. - ISOLATION THERMIQUE : 54

3.5. - COMPLEXE D'ETANCHEITE : 55

 3.5.1. - Etanchéité Multicouche : 55

 3.5.1.1. - Partie courante : 55

 3.5.1.2. - Relevé d'étanchéité multicouche (système adhérent obligatoire) ; 55

 3.5.2. - Etanchéité autoprotégée : 56

3.6. - PROTECTION D'ETANCHEITE : 57

3.7. - ESSAIS ET RECEPTIONS : 57

3.8 - COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT 58

3.1. - GENERALITES :

Le présent Cahier des Prescriptions (CPTP) a pour objet de rappeler pour Le présent lot, les textes de référence et la Réglementation, les limites de prestations entre les différents corps d'état, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction, et leur mise en œuvre.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations d'Ouvrage façonnées de la profession, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

Les travaux comprennent la réalisation des étanchéités des toitures et terrasses accessibles ou non de chaque bâtiment avec leurs formes de pente, isolation thermique, protection et tous accessoires se rapportant aux étanchéités.

Les travaux étanchéité comprendront généralement :

- Les formes de pentes
- l'isolation thermique
- l'étanchéité proprement dite
- la protection
- les platines en plomb
- les plots béton autour des fourreaux galvanisés, pour sortie de câble, ou ventilation EV – EU
- les crapaudines acier galvanisés autour des descentes
- le calfeutrement sous le plancher entre les platines plombs et les descentes EP - PVC.

Il est rappelé que les charges techniques indiquées dans les différents documents ne sont pas limitatives et que le concepteur-réalisateur devra prévoir dans son offre tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations, même si celui-ci n'est pas explicitement décrit. Il lui appartiendra, notamment, de combler ou de réparer toute lacune ou omission.

3.2. - PRESCRIPTIONS A OBSERVER :

Pour la réalisation des travaux ci-dessus, ainsi que pour tous les ouvrages de ce corps d'état qui seront définis sur les plans de détails architecturaux, le Concepteur-réalisateur titulaire du présent lot devra conformer aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution de ses travaux et en particulier :

- DTU de base
- DTU 43 avec additif n° 1 et additif n° 2 et n° 3 Cahier des Charges Spéciales
- DTU 43.1 - n° 43.3 et 43.4
- DTU 40.14 Cahier des Charges applicables aux travaux de couverture en bardeaux bitumés

- DTU en connaissance
- DTU 20.12 conception du gros œuvre en maçonnerie de toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 30 charpente en bois

Règles techniques : Règle NV65/75 avec adaptation à la zone locale pour le vent. Prescriptions provisoires relatives aux conditions spéciales propres aux zones tropicales.

Le Concepteur-réalisateur devra la réalisation des ouvrages selon les règles de l'art et conformément aux documents officiels.

Documents et DTU de base :

- DTU n°40-32 et 40-42 : Couverture en plaques ondulées métalliques et couvertures en aluminium.
- DTU n°60-32 : Descente EP en PVC non plastifié.
- Norme NF P 30-201 : Conditions minimales d'exécution des travaux de couverture

D.T.U en connaissances

- DTU n°20 : Maçonnerie
- DTU n°32.1 - 32.2 : Construction métallique

3.3. - FORME DE PENTE EN TERRASSE / DTU 20.12

Forme en béton maigre dosé à 250 kg de ciment CPA, classe 325.

Cette forme sera coulée directement sur le plancher terrasse dont la surface aura été lissée pour améliorer l'adhérence.

En aucun cas cette forme ne pourra être en mortier.

La surface de la forme devra être exempte d'aspérité, ce qui sera obtenu par un talochage à l'exclusion de tout ragréage à la barbotine de ciment. L'épaisseur minimale de la forme en béton est de 0,03 cm.

La forme de pente étant coulée directement sur le plancher terrasse, il ne sera pas exécuté d'autres joints que ceux du plancher.

La pente sera comprise entre 1 et 5 %, les versants seront plans.

3.4. - ISOLATION THERMIQUE :

Pose sur la forme de pente de panneaux isolants bénéficiant d'un avis technique.

Epaisseur de l'isolant : 20 à 40 mm suivant descriptif.

Les panneaux seront coulés à l'AEC, sur une couche d'imprégnation. Ils seront posés jusqu'aux acrotères et reliefs.

Les désaffleurements entre les éléments contigus devront être inférieurs à 3 mm.

Seront seuls retenus, les panneaux isolants ayant reçus l'accord des Bureaux de contrôle.

Le système de pose indépendant, semi-indépendant, adhérent sera choisi en fonction du support et devra recevoir l'approbation du bureau de contrôle agréé.

Le système de pose en indépendance avec protection lourde étant recommandé pour les toitures terrasses dites plates (pentes de 1 à 5 %).

3.5. - COMPLEXE D'ETANCHEITE :

3.5.1. - Etanchéité Multicouche :

A titre indicatif il est fourni ci-après les composants, pour des complexes d'étanchéité multicouche type bitume armé.

Pente 1 à 5 % (avec protection lourde en dur) (système indépendant).

3.5.1.1. - Partie courante :

Construction du revêtement d'étanchéité sur panneaux isolants :

1 Ecran voile de verre (couche d'indépendance)

1 Feutre 36 S W - HR (Voile de verre haute résistance) avec sous-face en papier kraft crépi

1 EAC

1 Bitume armé type 40 armatures toile de verre

1 EAC

1 Feutre 36 S PY - W

1 EAC

3.5.1.2. - Relevé d'étanchéité multicouche (système adhérent obligatoire) ;

a) Terrasse accessible :

Relevés avec protection par enduits grillage de 0,03 m 0,04 d'épaisseur dosé de 350 à 400 kg de ciment CPA 325 (Relevé de hauteur inférieure à 40 cm).

1 Couche d'imprégnation (EIF)

1 EAC

1 Bitume armé type 40 armatures toile sur toute la hauteur du relief avec talon de 0,10 m en partie horizontale

1 EAC

1 Bitume armé type 40 TV à armature toile de verre autoprotégée par feuille métallique = 8/100 talon de 0,15 m en partie horizontale.

1 EAC

b) Terrasse inaccessible - Relevé autoprotégé

1 Couche EIF

1 Equerre de renfort de 0, 20 de développement en bitume armé type 40 collé à l'EAC

1 Bitume armé type 40 TV à armature toile de verre autoprotégée par feuille métallique = 8/100 talon de 0,15 m en partie horizontale.

3.5.2. - Etanchéité autoprotégée :

Pour petits ouvrages 20 m², pentes supérieures comprises entre 0 et 5 % sans acrotères ni isolation thermique.

pose adhérence :

1 - Couche d'imprégnation

1 - EAC

1 - Feutre bitumé 36 S W - HR voile de verre - haute résistance

1 - EAC

1 - Chape 40 TV (toile de verre auto-protégée par feuille métallique épaisseur 8/100).

NOTA :

Il pourra être proposé d'autres types d'étanchéité pour cela, les revêtements étanchéité pourront être au choix de type :

- traditionnel (définition décrite par le DTU n° 43.1 Octobre 1981 et additif Septembre 1977).

- non traditionnel à condition d'avoir reçu l'agrément du bureau de contrôle.

3.6. - PROTECTION D'ETANCHEITE :

Dalles béton préfabriquées dosé à 350 kg de ciment 325 (pas mortier) 0,04 m d'épaisseur minimale sur lit de sable de 3 cm.

La surface de chaque dalle ne doit pas dépasser 0,25 m².

Les joints entre dalles seront remplis de mortier maigre, d'autre part des joints de 2 cm remplis au mastic non bitumeux détermineront un quadrillage de côté maximum de 3,00 m. Des joints identiques seront aménagés à la périphérie et autour des souches et édicules en terrasse.

Protection des relevés jusqu'à 0,04 m de hauteur, par enduit grillagé de 0,03 à 0,04 m d'épaisseur. L'armature en grillage non galvanisé devra être soigneusement enrobée dans le mortier pour surface. Le pastillage du grillage directement sur l'étanchéité est interdit. Le grillage devra être fixé sous le nez en béton de l'acrotère.

Les enduits de protection (terrasse accessible) formant solins seront coupés dans le sens transversal par des joints sans épaisseur tous les deux mètres environ, le grillage étant également coupé.

La sous-face de l'étanchéité non protégée pouvant atteindre 70° à 80° au soleil, la circulation devra être interdite lorsque la protection ne sera pas en place. Les travaux de protection devront être exécutés en dehors des périodes d'isolation en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas poinçonner l'étanchéité.

NOTA :

1°) - La protection sera mise en œuvre obligatoirement par l'entreprise spécialisée ayant exécuté l'étanchéité. Cette protection sera mise dès l'étanchéité terminée.

2°) - Dans le cas d'une étanchéité auto-protégée en partie courante il sera disposé au-dessus de l'étanchéité une bande de 1 m de matériau souple anti-poinçonnant constituant un chemin de circulation pour l'entretien des appareils de conditionnement.

3.7. - ESSAIS ET RECEPTIONS :

En cours des travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'Ouvrage ou son délégué pourra procéder aux opérations de contrôle tant pour les conditions de stockage des matériaux d'isolation thermiques et des produits d'étanchéité, que pour leur mise en œuvre.

Lorsque l'ensemble des travaux sera terminé, il sera procédé aux vérifications et contrôles suivants :

- vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions fixées.
- vérification de la conformité avec les règlements et normes en vigueur
- vérification des pentes s'il y a lieu
- mise en eau partielle ou complète (si cela semble nécessaire au Maître d'Ouvrage ou son délégué des toitures terrasses).

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient manifestement pas conformes aux règles de la profession et ne répondraient pas aux prescriptions énoncées, seront refaits par le Concepteur-réalisateur à ses frais exclusifs, dans les délais les plus réduits en conformité avec les conditions du contrat.

3.8 - COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Sauf indication contraire du descriptif, les percements d'ouvrages en maçonnerie ne sont pas à la charge du présent lot.

Le Concepteur-réalisateur doit assurer, dans ses ouvrages, toutes entailles et percements nécessaires au passage des canalisations, organes de manœuvre, etc. existant au moment de la pose, à condition que ceux-ci ne nuisent pas à la solidité des ouvrages.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P LOT N°4 – MENUISERIE ALUMINIUM

-----(^o)-----

SOMMAIRE

4.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	61
4.1.1°/ Objet du présent CPTP.....	61
4.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	61
4.1.3°/ Limite des prestations.....	61
4.1.3.1°/ <i>Travaux à la charge du présent lot.....</i>	61
4.1.3.2°/ <i>Travaux à la charge des autres corps d'état.....</i>	61
4.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	61
4.2.1°/ Consistance des travaux.....	61
4.2.2°/.textes de références – rappel de la réglementation.....	62
4.2.3°/.Coordination avec les différents lots.....	63
4.2.3.1°/. <i>Renseignements à recueillir par le Concepteur-réalisateur.....</i>	63
4.2.3.2°/. <i>Renseignements à fournir par le Concepteur-réalisateur.....</i>	63
4.2.4°/.qualité et présentation des matériaux.....	64
4.2.4.1°/. <i>Aluminium et dérivés.....</i>	64
4.2.4.2°/. <i>Acier.....</i>	64
4.2.4.3°/. <i>Boulonnerie - Quincaillerie - Ferrage.....</i>	64
4.2.4.4°/. <i>Protection de l'aluminium.....</i>	65
4.2.4.5°/. <i>Protection de l'acier.....</i>	65
4.2.4.6°/. <i>Protections particulières de l'aspect des surfaces contre les salissures légères.....</i>	65
4.2.4.7°/. <i>Joints.....</i>	66
4.2.4.8°/. <i>Clause d'étanchéité.....</i>	66
4.2.4.9°/. <i>Vitrage.....</i>	66
4.2.5°/. Mise en oeuvre.....	66
4.2.5.1°/. <i>Tolérances du gros - oeuvre.....</i>	66
4.2.5.2°/. <i>Pose.....</i>	66
4.2.5.3°/. <i>Fixations des menuiseries.....</i>	67
4.2.5.4°/. <i>Etanchéité entre structure et menuiserie.....</i>	67
4.2.5.5°/. <i>Implantations, scellements, fichages.....</i>	67
4.2.5.6°/. <i>Calfeutrements.....</i>	67
4.2.5.7°/. <i>Nettoyage.....</i>	68
4.2.6°/. Essais et réceptions.....	68
4.2.6.1°/. <i>Réceptions - contrôles.....</i>	68
4.2.6.2°/. <i>Essais relatifs à l'étanchéité, à l'eau, à l'air et à la classe résistance au vent des fenêtres, essai à la pénétration des baies.....</i>	68
4.2.6.3°/. <i>Contestations - Sanctions.....</i>	69

4.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

4.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P. a pour objet de décrire et de préciser les travaux de Menuiserie Aluminium nécessaire à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

4.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des tableaux de localisation des portes, plans, coupes et détails divers à établir par le Concepteur-réalisateur, le présent C.P.T.P. complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

4.1.3°/ *Limite des prestations*

4.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot*

Le Concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge :

- Menuiserie en aluminium et leurs accessoires.
- Equipement des feuillures et des parcloses en joints néoprène ou joint mastic à base d'élastomère

4.1.3.2°/ *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot n° 02 – Gros œuvre

- Réservations suivant les indications du présent lot.
- Ouvrages métalliques.

Lot n° 05 – Vitrierie

- Le vitrage des menuiseries intérieures et extérieures.

4.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

4.2.1°/ *Consistance des travaux*

Les travaux du présent lot comprendront :

- Les études, dossiers d'exécution et de détails des ouvrages.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvres, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture, de verrouillage (y compris ceux nécessaires aux facilités de nettoyage qui sont définis par la norme N.F.P. 24.301).
- La fourniture et la pose de pattes de scellement des ouvrages.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros-œuvre, ainsi que des taquets de calage.

- La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets...) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre.
- La fourniture des vitrages pour la réalisation de maquettes ou de prototypes par le lot menuiseries métalliques nécessaires à l'appréciation des ouvrages.
- La fourniture et la pose des vitrages sur les ouvrages destinés à être soumis aux essais.
- L'exécution de contrôle, le cas échéant, à la demande du Maître d'Ouvrage, de son délégué ou du Bureau de c.
- Les scellements au pistolet, les soudages de fixation sur ossature métallique.
- Les retouches de protection anticorrosion sur les ouvrages en acier métallisé au zinc ou en tôle galvanisée, et les retouches de finition sur ouvrages peints ou vernis en usine.
- Les réservations (feuillures, engravures et trous) qui n'auraient pu être réalisées par le Concepteur-réalisateur de gros-œuvre du fait du Concepteur-réalisateur du présent lot qui n'aurait pas fourni en temps utile les plans nécessaires.

Nota :

Toutes sujétions, modifications ou rectifications découlant des essais, des observations et recommandations du Maître d'Ouvrage, de son délégué ou du Bureau de Contrôle, seront à la charge du Concepteur-réalisateur et incluse dans le prix forfaitaire.

4.2.2°.textes de références – rappel de la réglementation

Dans le cadre des règles générales, les ouvrages du présent lot devront répondre tout particulièrement aux prescriptions des documents suivants :

- a) Toutes les **Normes françaises homologuées** en vigueur notamment les normes AFNOR classe A "Métallurgie".
- b) Tous les **Documents Techniques Unifiés** (DTU) établis par le Groupe de Coordination des Textes Techniques et publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et comprenant notamment les documents suivants :
 - DTU n° 37.1 – Cahier des Charges applicables aux travaux de menuiseries métalliques et son additif n° 1, suivi du Cahier des Prescriptions Communes.
 - DTU n° 36.1 – Choix des fenêtres en fonction de leur exposition, Mémento pour les maîtres d'œuvre.
 - DTU n° 39.1 et 39.4 de Mars 1977, "travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais" ainsi que des normes n° 319 NFB 30.001 – 78.401 –NFB 32.002 – 32.003 – 78.101 et 78.301.

Par ailleurs, il sera tenu compte des règles et prescriptions techniques des manufactures.

- c) **Les règles de calculs et règles professionnelles** suivantes :
 - Règles définissant les effets du vent dans les constructions (règles NV 65/67, annexes et additif 1975).
 - Recommandations professionnelles du Syndicat National des joints de façade.
 - Spécifications pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'Office Technique des Matériaux Verriers (TECMAVER).
 - Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des façades rideaux et façades panneaux métalliques du Syndicat National des constructeurs de menuiseries.
 - Règles UATEC pour l'agrément des fenêtres (cahier n° 1227 du CSTB de Janvier/Février 1974).

d) **Les documents suivants**

- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France (REEF), publié par le Centre Scientifique et technique du Bâtiment (CSTB).

e) **Normes**

Les matériaux mis en œuvre devront être conformes aux normes en vigueur :

- NFP 20.302 – Caractéristiques des fenêtres.
- NFP 20.501 – Méthodes d'essais.
- NFP 24.301 – Spécifications techniques.
- NFP 24.351 – Protection contre la corrosion.
- NFP 30.001 – Terminologie des défauts du verre.
- NFP 32.001 – Vitres, verres et glaces : terminologie.
- NFP 32.500 – Vitres de sécurité : terminologie, classification épaisseur.
- NFP 78.301 – Verre à vitrier : qualités.
- NFP 78.401 – Verre à vitrier : dimensions.
- NFP 85.102 – Joints mastic à base d'élastomère.
- NFP 91.450 – Anodisation de l'aluminium et de ses alliages.

4.2.3°.Coordination avec les différents lots

4.2.3.1°.Renseignements à recueillir par le Concepteur-réalisateur

Le Concepteur-réalisateur devra recueillir auprès du concepteur-réalisateur du lot gros œuvre, les renseignements ci-après :

- Tous les plans et croquis précisant les caractéristiques dimensionnelles des clairs de maçonnerie ;
- Toutes précisions sur la nature et la disposition des matériaux composant le cadre des baies devant recevoir les châssis, portes, etc... (nature des matériaux, etc...)
- Les indications relatives aux variations dimensionnelles possibles des ouvrages et surcharges prévisibles.

4.2.3.2°.Renseignements à fournir par le Concepteur-réalisateur

Pendant la période de préparation, le Concepteur-réalisateur devra remettre par écrit, au Maître d'Ouvrage ou son délégué :

- Les plans définissant les emplacements et les dimensions des rails, des douilles, des trous de scellements, des feuillures, des engravures, etc...
- Les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose.

Dans le cas où ces renseignements ne seraient pas fournis en temps voulu, les travaux supplémentaires qui pourraient en résulter seront à la charge du concepteur-réalisateur du présent lot. De même, tous les plans d'exécution devront faire l'objet d'une approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué avant le lancement de fabrication des prototypes qu'il demandera au Concepteur-réalisateur de lui présenter. Le Concepteur-

réalisateur devra, sans supplément sur les prix forfaitaires, procéder aux modifications qui pourraient lui être demandées suite à l'examen des prototypes.

Il est bien précisé que le lancement de la fabrication des menuiseries métalliques ne pourra se faire sans l'accord écrit du Maître d'Ouvrage ou son délégué sur les prototypes présentés.

Tous les frais résultant de l'exécution de ces prototypes seront à la charge du Concepteur-réalisateur.

4.2.4%.qualité et présentation des matériaux

4.2.4.1%.Aluminium et dérivés

Les alliages d'aluminium employés dans la construction seront définis en fonction de la destination des ouvrages concernés et posséderont les caractéristiques nécessaires pour donner de bons résultats à la soudure et au pliage (l'aluminium sera de qualité AGS, d'épaisseur mini 20/10 trempé à caractéristiques physiques, mécaniques et chimiques conformes aux normes et notamment à la NFA 57.703). Ils seront conformes aux normes françaises pour la nuance du produit, les dimensions et leurs tolérances.

Au moment de la mise en œuvre, il ne devra subsister aucune rayure apparente due à l'usinage ou à la manutention.

Les parties d'alliage d'aluminium traitées ou non auront leurs parements nets sans aucune trace d'oxydation et ni d'attaque superficielles locales dites "piqûres".

Les sections des profilés sont laissées à l'initiative du Concepteur-réalisateur et ce suivant ses notes de calcul ; étant entendu que celles (les notes de calcul) données sont considérées comme des minimums. Quant au type de profilé, il sera choisi dans la gamme Profil Système.

Sauf dérogations apportées en cours de description, tous les profilés en aluminium sont extrudés ou filés, tout élément en tôle pliée étant exclu.

L'ensemble des éléments constituant les châssis recevant du vitrage sera calculé et dimensionné de manière à conférer à la menuiserie entière son caractère spécifique : Spécialement renforcée.

4.2.4.2%.Acier

Les éléments de fixation en acier qui pourront être admis ne le seront qu'à condition d'être invisible après montage.

4.2.4.3%.Boulonnerie - Quincaillerie - Ferrage

La quincaillerie et les ferrages seront conformes aux marques de qualité NF - SNFQ et SEFC. Les différentes quincailleries employées seront de modèle et de type parfaitement adaptées aux dimensions, formes, modes de construction, de mise en œuvre, de fonctionnement des menuiseries proposées. La visserie sera obligatoirement en acier inoxydable 18/8 ou 18/10. Tous les autres éléments (poignées, paumelles, etc...) seront en alliage d'aluminium à l'identique des éléments dans lesquels ils seront incorporés.

D'une manière générale, les articles de quincaillerie devront être agréés par le Maître d'Ouvrage ou son délégué avant l'exécution. Ils seront de première qualité et garantis comme tels par le Concepteur-réalisateur qui en demeure seul responsable.

Les soumissionnaires sont tenus de remettre, à l'appui de leur proposition, un état détaillé des différents articles de ferrages proposés, pour chacun des types de menuiseries faisant l'objet du présent lot.

4.2.4.4°.Protection de l'aluminium

a) Anodisation

Suivant indications du C.P.T.P. certains éléments en aluminium naturel seront protégés par anodisation conformément aux prescriptions de la norme NFA 91.450. L'épaisseur de cette anodisation sera de la classe 20 type ANOLOK ou équivalent suivant norme P 24.351.

Cette épaisseur d'anodisation est contrôlée selon les méthodes prévues aux normes NFA 91.402, 91.403 et 91.404.

Le colmatage de cette anodisation doit être aussi particulièrement soigné, l'intensité de la tâche résiduelle de l'essai à goutte de colorant avec action préalable (norme NF A 91.409) sera de 0 ou 1 de l'échelle correspondante pour les ouvrages cachés et de 2 pour les ouvrages apparents de finition satinée.

La préparation des surfaces se fera par procédés chimiques, finition satinée.

La teinte de l'anodisation est précisée dans la description des ouvrages. Elle devra être effectuée dans une installation agréée E.W.A.A. (European Wrough AluminiAl Association).

Il sera exigé un procès-verbal d'essai garantissant l'épaisseur de l'anodisation et la qualité du colmatage.

b) Laquage

N.B : Tous les profilés aluminium utilisés auront la teinte conforme au descriptif.

Les autres ouvrages en aluminium seront livrés sur le chantier revêtu d'une peinture polyester en poudre appliquée électrostatiquement et cuite au four. L'épaisseur de la couche de peinture sera de 60 microns minimum après cuisson.

La préparation du support définie par le fabricant du procédé retenu sera scrupuleusement respectée.

Le procédé retenu par le Concepteur-réalisateur (à soumettre au Maître d'ouvrage ou son délégué et au Bureau de Contrôle pour accord) fera l'objet d'une garantie décennale de bonne tenue sur le support.

4.2.4.5°.Protection de l'acier

Les quelques éléments de fixation en acier seront obligatoirement galvanisés à chaud 40 microns conformément à la norme NFP 24.351.

4.2.4.6°.Protections particulières de l'aspect des surfaces contre les salissures légères

Les surfaces finies des fenêtres, châssis et ouvrages de façade étant sensibles aux agressions que peuvent exercer certains matériaux tels que le ciment, le plâtre, les peintures, le bitume, etc... recevront une

protection particulière de durée limitée contre les dégradations ou altérations qui peuvent résulter de ces salissures légères, ceci afin de conserver leur bon aspect ultérieur.

Cette protection peut être réalisée par application :

- soit de certaines bandes adhésives,
- soit de certains vernis pelables ou non.

Ces protections sont sensibles aux conditions atmosphériques et doivent pouvoir donner l'assurance de s'enlever facilement avant la durée limite prescrite pour le produit concerné. L'enlèvement de cette protection sera effectué par le Concepteur-réalisateur du présent lot sur ordre du Maître d'ouvrage ou son délégué.

4.2.4.7%. Joints

Les produits de calfeutrements, quel que soit le classement au titre de la norme NF P 5.102, devront être d'un type conforme aux recommandations professionnelles du Syndicat National des joints de façades.

Leur mise en œuvre devra être réalisée par une entreprise qualifiée avec l'assistance technique du fabricant. En tout état de cause, l'entreprise devra assurer au Maître de l'ouvrage le label SNJF.

4.2.4.8%. Clause d'étanchéité

Les dispositions réalisées devront garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau tant au droit des dormants en liaison avec la maçonnerie, qu'entre dormants et ouvrants ou qu'au droit des assemblages.

Selon les termes des DTU n°36.1 et 37.1, il sera exigé pour toutes les menuiseries extérieures les classements AEV, précisés au chapitre III. Ces performances devront être garanties soit sur procès-verbal d'essais du CSTB sur les éléments semblables à ceux proposés, soit par une série d'essais à réaliser, à la charge du constructeur, selon les conditions définies à l'article 1.6 du DTU n° 37.1 par un laboratoire agréé.

Il est précisé que l'étanchéité de tous les raccordements entre la menuiserie et le gros œuvre est à la charge du présent lot.

4.2.4.9%. Vitrage

Les vitrages mis en œuvre seront de chez SAINT Gobain ou similaire et devront être conformes aux prescriptions des Normes en vigueur énumérée à l'article 4.2.2 du présent C.P.T.P.

4.2.5%. Mise en œuvre

4.2.5.1%. Tolérances du gros - œuvre

Ce sont celles précisées à l'article 1.33323 du DTU 37.1 faisant référence à la norme NFP 01.101. Il sera fait en outre, référence aux règles professionnelles SNFA.

4.2.5.2%. Pose

Le concepteur-réalisateur titulaire du présent lot à la charge de la pose et du réglage de ses ouvrages.

Les tolérances de pose et amplitude de placement seront celles définies par les recommandations SNFA.

Si la fixation est assurée par des scellements humides, elle devra le calage efficace de ces ouvrages pour éviter le déplacement en cours de scellement.

Elle pourra par ailleurs fournir au Concepteur-réalisateur de gros-œuvre des douilles, taquets, pattes, etc... à mettre en place au coulage ; accompagnés d'instructions précises de mise en œuvre.

4.2.5.3%.Fixations des menuiseries

Les dispositifs de fixation des menuiseries sont à soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage ou son délégué et sont intégralement à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot. Les fixations doivent être en métal inoxydable.

Toutes les menuiseries extérieures seront par précadres en aluminium composés d'un profil tubulaire muni de pattes à scellement, la pose de tous ces précadres sera réalisée par le Concepteur-réalisateur du présent lot, y compris pré-scellement et scellement.

4.2.5.4%.Etanchéité entre structure et menuiserie

Les dispositifs nécessaires pour assurer l'étanchéité entre les structures et les menuiseries sont à la charge du présent lot. Cette étanchéité sera assurée par des mastics qui doivent être stables dans le temps, garantis 10 ans et doivent pouvoir être facilement remplacés (classe 1).

Ces joints sont à prévoir aux 4 sens des menuiseries.

4.2.5.5%.Implantations, scellements, fichages

Le Concepteur-réalisateur, dès qu'il sera avisé, établira un plan d'implantation qui précisera la position de tous les percements pour scellement à ménager.

En prenant possession du chantier, le Concepteur-réalisateur du présent lot devra vérifier si les côtes de niveaux, la position et la dimension des trous préparés par le concepteur-réalisateur du gros-œuvre, sont bien conformes aux indications du plan d'implantation remis par le Concepteur-réalisateur du présent lot.

S'il n'en était pas ainsi, il devrait en faire son affaire auprès du concepteur- réalisateur intéressé pour remise en conformité.

4.2.5.6%.Calfeutrements

Sont à prévoir au présent lot:

- Les calfeutrements au sens des éléments et joints nécessaires à l'étanchéité pour l'obtention des performances dito article 4.2.5.4.
- Les calfeutrements d'aspect entre les menuiseries et les ouvrages des autres corps d'état.

Ces derniers obtenus soit par la forme particulière des profilés de structures, soit par des éléments rapportés en alliage léger traités comme les menuiseries.

En aucun cas, il ne sera prévu par ailleurs l'intervention d'un autre corps pour assurer la finition des liaisons au pourtour des menuiseries.

4.2.5.7°.Nettoyage

Les protections provisoires disposées pour la sauvegarde des ouvrages seront enlevées par le Concepteur-réalisateur du présent lot, avant la réception provisoire et en accord avec le Maître d'ouvrage ou son délégué.

Un nettoyage des parements (et des vitrages) aura lieu dans le même temps, de manière à ce que la présentation des ouvrages soit impeccable.

La pose des vitrages sera à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.

Les volumes seront posés en feuillure sous parcloses avec joints profilés à base d'élastomère. Les parcloses et les joints étant fournis par le lot menuiseries bois, l'entreprise du présent lot devant la dépose et la repose définitive des parcloses.

Immédiatement après leur pose, les vitrages seront marqués en blanc.

4.2.6°. Essais et réceptions

4.2.6.1°.Réceptions - contrôles

Les matériaux, matières et fournitures pourront être contrôlés dès l'approvisionnement.

Toutes les parties d'ouvrages ou ensembles complets non réalisés selon les plans approuvés seront en cours de travaux.

La réception du présent lot aura lieu en même temps que celle de tous les autres corps d'état ayant participé à la construction du bâtiment.

En tout cas, la vérification et le contrôle des ouvrages posés seront effectués suivant les prescriptions stipulées dans les cahiers du CSTB.

4.2.6.2°.Essais relatifs à l'étanchéité, à l'eau, à l'air et à la classe résistance au vent des fenêtres, essai à la pénétration des baies

Des essais obligatoires d'étanchéité seront effectués sur les menuiseries métalliques montées en façades extérieures, en vue de déterminer s'il y a lieu leur conformité avec les exigences du présent Cahier.

Ces essais seront effectués à la demande du Maître d'ouvrage ou son délégué, du bureau de Contrôle et aux frais du concepteur-réalisateur.

Au cas où il s'avérerait que des parties de la fourniture ne répondaient pas aux normes d'étanchéité et de résistance au vent demandées, le Concepteur-réalisateur devra apporter, gratuitement toutes les modifications nécessaires et rendre son installation conforme aux normes d'essais.

4.2.6.3%.Contestations - Sanctions

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles, d'étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où le Concepteur-réalisateur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P LOT N°05 –VITRERIE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

5.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....Erreur ! Signet non défini.

5.1.1°/ Objet du présent CPTP**Erreur ! Signet non défini.**

5.1.2.°/ Définition et localisation des ouvrages.....**Erreur ! Signet non défini.**

5.1.3°/ Limite des prestations.....**Erreur ! Signet non défini.**

 5.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot.....***Erreur ! Signet non défini.**

 5.1.3.2°/ *Travaux à la charge des autres corps d'état* **Erreur ! Signet non défini.**

5.2°/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALESErreur ! Signet non défini.

5.2.1°/ Consistance des travaux**Erreur ! Signet non défini.**

5.2.2°/ Textes de références – rappel de la réglementation**Erreur ! Signet non défini.**

5.2.3°/ Vitrages**Erreur ! Signet non défini.**

5.2.4°/ Mise en oeuvre**Erreur ! Signet non défini.**

5.2.5°/ Epaisseur des vitrages**Erreur ! Signet non défini.**

 5.2.5.1°/ *Généralités.....***Erreur ! Signet non défini.**

 5.2.5.2°/ *Détermination de l'épaisseur des vitrages ...***Erreur ! Signet non défini.**

5.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

5.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P. a pour objet de décrire et de préciser les travaux de Vitrierie nécessaire à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

5.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des tableaux de localisation des portes, plans, coupes et détails divers établis par le concepteur-réalisateur et validés par le Maître d'ouvrage ou son délégué ; le présent C.P.T.P. complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

5.1.3°/ *Limite des prestations*

5.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot*

Le concepteur-réalisateur aura dans le cadre du présent lot à sa charge :

- Le vitrage des menuiseries intérieures et extérieures.
- Equipement des feuillures et des parclozes en joints néoprène ou joint mastic à base d'élastomère.

5.1.3.2°/ *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot n° 04 – Menuiserie Aluminium

- Profilés et cadres suivant les indications du présent lot.

Lot n° 07 – Ferronnerie-serrurerie

- Profilés, cadres et portes métalliques à vitrer suivant les indications du présent lot.

Lot n° 16 – Menuiserie bois

- Cadres et porte bois à vitrer suivant les indications du présent lot.

5.2°/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

5.2.1°/ *Consistance des travaux*

Les travaux du présent lot comprendront :

- Les études, dossiers d'exécution et de détails des ouvrages.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvres, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages.
- La fourniture des vitrages pour la réalisation de maquettes ou de prototypes par le lot menuiserie métalliques nécessaires à l'appréciation des ouvrages.
- La fourniture et la pose des vitrages sur les ouvrages destinés à être soumis aux essais.
- L'exécution de contrôle, le cas échéant, à la demande du Maître d'ouvrage ou son délégué ou du Bureau de Contrôle.

5.2.2°/ *Textes de références – rappel de la réglementation*

Dans le cadre des règles générales, les ouvrages du présent lot devront répondre tout particulièrement aux prescriptions des documents suivants :

- a) Toutes les **Normes françaises homologuées** en vigueur notamment les normes AFNOR classe A "Métallurgie".
- b) Tous les **Documents Techniques Unifiés** (DTU) établis par le Groupe de Coordination des Textes Techniques et publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et comprenant notamment les documents suivants :
- DTU n° 39.1 et 39.4 de Mars 1977, "travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais" ainsi que des normes n° 319 NFB 30.001 – 78.401 –NFB 32.002 – 32.003 – 78.101 et 78.301.
Par ailleurs, il sera tenu compte des règles et prescriptions techniques des manufactures.
- c) **Les règles de calculs et règles professionnelles** suivantes :
- Règles définissant les effets du vent dans les constructions (règles NV 65/67, annexes et additif 1975).
 - Recommandations professionnelles du Syndicat National des joints de façade.
 - Spécifications pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'Office Technique des Matériaux Verriers (TECMAVER).
 - Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des façades rideaux et façades panneaux métalliques du Syndicat National des constructeurs de menuiseries.
 - Règles UATEC pour l'agrément des fenêtres (cahier n° 1227 du CSTB de Janvier/Février 1974).
- d) **Les documents suivants**
- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
 - Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France (REEF), publié par le Centre Scientifique et technique du Bâtiment (CSTB).
- e) **Normes**
Les matériaux mis en œuvre devront être conformes aux normes en vigueur :
- NFP 30.001 – Terminologie des défauts du verre.
 - NFP 32.001 – Vitres, verres et glaces : terminologie.
 - NFP 32.500 – Vitres de sécurité : terminologie, classification épaisseur.
 - NFP 78.301 – Verre à vitrier : qualités.
 - NFP 78.401 – Verre à vitrier : dimensions.
 - NFP 85.102 – Joints mastic à base d'élastomère.

5.2.3°/ Vitrages

Les vitrages mis en œuvre seront conformes à ceux énumérés dans le descriptif à rédiger par le concepteur-réalisateur et validé par le Maître d'ouvrage ou son délégué.

5.2.4°/ Mise en œuvre

La pose des vitrages sera à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.

Un nettoyage des parements (et des vitrages) aura lieu dans le même temps, de manière à ce que la présentation des ouvrages soit impeccable.

Les volumes seront posés en feuillure sous parcloles avec joints profilés à base d'élastomère. Les parcloles et les joints étant fournis par le lot menuiseries bois, le concepteur-réalisateur du présent lot devant la dépose et la repose définitive des parcloles.

Immédiatement après leur pose, les vitrages seront marqués en blanc.

5.2.5°/ Epaisseur des vitrages

5.2.5.1°/ Généralités

Il appartient au Concepteur-réalisateur du présent lot de calculer sous sa responsabilité, les épaisseurs des volumes de verres et glaces à mettre en œuvre.

Les épaisseurs qu'indiqueront le devis descriptif et le calepinage de menuiserie sont des minimums et devront être augmentées si nécessaire.

5.2.5.2°/ Détermination de l'épaisseur des vitrages

La détermination de l'épaisseur des vitrages dépend :

- des charges climatiques extérieures et principalement de la pression du vent,
- des caractéristiques du vitrage, de ses dimensions et de la façon dont il est mis en œuvre,
- de sa destination,
- des isolements acoustiques recherchés.

L'épaisseur des vitrages sera déterminée selon le chapitre II du mémento 39.1/39.4 de Mars 1977.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P. LOT N°06 – MENUISERIE BOIS

-----(^o)-----

SOMMAIRE

6.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	77
6.1.1°/ Objet du présent CCTP	77
6.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	77
6.1.3°/ Limite des prestations.....	77
6.1.3.1°/ <i>Travaux à la charge du présent lot.....</i>	<i>77</i>
6.1.3.2°/ <i>Travaux à la charge des autres corps d'état</i>	<i>77</i>
6.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	78
6.2.1°/ Consistance des travaux	78
6.2.2°/ Textes de référence – rappel de la réglementation.....	78
6.2.3°/ Coordination avec les différents lots	79
6.2.4°/ Qualité et présentation des matériaux	79
6.2.4.1°/ <i>Qualité du bois mis en œuvre</i>	<i>80</i>
6.2.4.2°/ <i>Qualité de la fabrication</i>	<i>80</i>
6.2.4.3°/ <i>Quincaillerie</i>	<i>80</i>
6.2.4.4°/ <i>Huisserie ou bâtis.....</i>	<i>82</i>
6.2.4.5°/ <i>Calfeutrements.....</i>	<i>82</i>
6.2.4.6°/ <i>Echantillons.....</i>	<i>82</i>
6.2.4.7°/ <i>Clés.....</i>	<i>82</i>
6.2.4.8°/ <i>Organigramme</i>	<i>82</i>
6.2.4.9°/ <i>Traitement des bois (préservation).....</i>	<i>82</i>
6.2.4.10°/ <i>Traitement des bois (protection).....</i>	<i>83</i>
6.2.5°/ Mise en œuvre.....	83
6.2.5.1°/ <i>Jeux</i>	<i>83</i>
6.2.5.2°/ <i>Révisions.....</i>	<i>83</i>
6.2.6 °/ Plans d'exécution.....	83

6.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

6.1.1°/ *Objet du présent CCTP*

Le présent C.C.T.P. a pour objet de décrire et de préciser les travaux de menuiserie bois nécessaire à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

6.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des tableaux de repérage des portes, plans, coupes et détails divers établis par le Maître d'ouvrage ou son délégué, le présent C.P.T.P. complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

6.1.3°/ *Limite des prestations*

6.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot*

Le concepteur-réalisateur de présent lot aura à sa charge :

- Les blocs intérieurs en bois y compris leur bâtis.
- Les cloisons bois.
- Les placards et rangement bois.
- Les ouvrages divers de menuiseries (plinthes, baguettes bois, main courante bois, habillage, contre-bâti, trappes de visite, façades de gaines techniques, meuble d'accueil,...).
- Vernis sur les ouvrages bois suivant la mention "à venir" du présent lot.

6.1.3.2°/ *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot – Gros œuvre

- Réservations dans B.A. suivant plans du présent lot.
- Mise en place des bâtis compris mise en place des mannequins.
- Scellement et calfeutrement des pré-bâtis dans murs et cloisons maçonnés.

Lot – Menuiserie Aluminium

Châssis aluminium

Lot – Vitrerie

Les travaux de vitrerie

Lot – Ferronnerie - Serrurerie

- Garde-corps et mains courantes intérieures et extérieures.
- Grilles de protection
- Portes métalliques pleines intérieures et extérieures.
- Escaliers métalliques
- Châssis et grilles diverses.

Lot – Revêtements scellés

- Plinthes carrelages dans tous les locaux recevant un revêtement carrelage.

Lot – Peinture

- Finitions suivant indications “à peindre” du descriptif des ouvrages de menuiseries bois du présent lot.

6.2%.-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

6.2.1%.*Consistance des travaux*

Suivant indication du Cahier des Clauses Spéciales DTU 36.1, ils comprendront obligatoirement :

- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages.
- La fourniture des bois, produits dérivés du bois (contreplaqué, panneaux de particules, panneaux de fibre), produits et articles métalliques ou en matériaux de synthèse... entrant dans la constitution des menuiseries.
- Les traitements de préservation et les protections imposées par le Cahier des Clauses Techniques.
- La fabrication en atelier, la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation définitive ou le maintien provisoire des menuiseries.
- La vérification du tracé de la cloison où est incorporé un ouvrage de menuiserie (huisserie, poteau).
- La fourniture des pré-bâtis à incorporer dans les murs banchés.
- La fourniture et la pose des huisseries et bâtis sur murs en maçonnerie ou cloisons.
- L'indication des réservations des trous de scellement.
- L'exécution des scellements à sec à l'aide de chevilles plastiques, chevilles à expansion, douilles autoforeuses, etc...
- Les mises en jeu, réglages et ajustages des menuiseries.
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages lorsque les ouvrages sont peints ou vernis.
- La fourniture et la pose des quincailleries.
- Les percements d'huisserie, de sol et de barres de seuils pour les verrous de condamnation ou crémones du vantail semi – fixe des portes à deux vantaux.

6.2.2%. *Textes de référence – rappel de la réglementation*

Le concepteur-réalisateur devra exécuter les travaux faisant l'objet du descriptif, rédigé par le concepteur-réalisateur et validé par le Maître d'ouvrage ou son délégué ; en observant les prescriptions définies par le DTU, les cahiers du CSTB, les normes françaises, les arrêtés, les circulaires, les ordonnances et en général tous les documents officiels français et ivoiriens se rapportant aux travaux et en vigueur, à la date de signature du marché, notamment :

- DTU N° 39.1 – Menuiserie bois, dans sa dernière édition.
- Les cahiers du centre Scientifique et Technique du Bâtiment :
 - n° 26 – Portes planes en bois, plaquées ou contreplaquées
 - n° 91 – Quincaillerie
 - n° 173 – La menuiserie bois dans le bâtiment
- Tous les règlements directs complétant ou modifiant les documents susvisés ayant trait aux présents travaux et connus au jour de la signature du marché.

- Les spécifications particulières des fabricants.
- Les additifs au DTU 39.1 – Travaux de Vitrierie.
- Arrêté 69 596 de Juin 1969 et annexes.

Tous les matériaux d'utilisation coupe-feu, pare-flamme ou stables au feu devront avoir été homologués par le C.S.T.B.

6.2.3%. Coordination avec les différents lots

La mise en place des huisseries sera à prévoir au présent lot après traçage des cloisons par le concepteur-réalisateur du lot gros-œuvre.

Le concepteur-réalisateur du présent lot fournira les pré-bâtis au concepteur-réalisateur du lot gros œuvre.

Le scellement des pré-bâtis sera exécuté par le concepteur-réalisateur du lot gros œuvre, avant réalisation des enduits.

En ce qui concerne la pose des pré-bâtis se trouvant dans les voiles en béton banché, ces pré-bâtis pourront être éventuellement posés lors du coulage de ces voiles.

6.2.4%. Qualité et présentation des matériaux

Tous les bois utilisés devront être de première qualité 'menuiserie' sans traces défauts d'aucune sorte (échauffure, pourriture, piqûres d'insectes). Ils seront parfaitement poncés et sciés, à vives arêtes. De plus, ils seront parfaitement secs et ne présenteront pas un taux d'humidité supérieur à 10% conformément aux prescriptions du R.E.E.F. et du Cahier des Prescriptions Techniques Générales.

Ils devront obligatoirement répondre aux prescriptions de la norme NF 8.52.001.

Les menuiseries devront répondre aux prescriptions suivantes :

- Le nombre et les caractéristiques des nœuds et anomalies dans les bois employés ne devront jamais dépasser les tolérances des normes.
- Les assemblages seront bien exécutés. Les éclats de bois au droit des assemblages donneront lieu au refus des menuiseries.
- Les parements des bois contreplaqués seront poncés jusqu'à disparition complète des fils.

Les contreplaqués et les panneaux lattés seront définis par les normes NFB 54 006 et 53 504, étant bien spécifié que l'aspect des bois apparents impliquent des placages de classe A.

Les ouvrages devront être réalisés conformément au Cahier des Prescriptions Technique Générales, publié par le CSTB et constituant le DTU n° 36.1.

Tous les matériaux utilisés devront être conformes aux spécifications des normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Le concepteur-réalisateur devra s'attacher à l'harmonisation des différents bois employés.

Il prendra toutes dispositions pour que les placages sur portes et panneaux soient de même origine, même si les fabricants des matériaux finis sont différents.

Les panneaux seront choisis et harmonisés par teinte et vernissage.

Le Maître d'ouvrage ou son délégué se réservera la possibilité de choisir les bois avec le concepteur-réalisateur.

6.2.4.1%. Qualité du bois mis en œuvre

Suivant les définitions de la norme française B 53 001, ne seront admis pour les menuiseries à vernir que les bois obtenus avec les pièces de premier choix, qualité ébénisterie, tels que FRAKE, IROKO, ANIEGRE.

Tous les bois utilisés seront de première qualité, sains, parfaitement secs, le degré d'humidité conforme aux exigences du climat local, sans nœuds vicieux, ne présentant aucune altération importante, telle que épaufrures, gélivures, fissures internes ou roulures, etc... et garantis contre toutes maladies éventuelles.

Le concepteur-réalisateur sera responsable des conséquences des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en œuvre (moisissures, champignons, etc...).

Il sera également responsable de toutes les torsions, fentes, éclatements, etc... dus à l'emploi de bois imparfaitement secs.

6.2.4.2%. Qualité de la fabrication

Les menuiseries auront un bel aspect esthétique.

Leurs profils et sections seront étudiés en conséquence et devront être approuvés par le Maître d'ouvrage ou son délégué. Les profils comporteront tous les renforts métalliques nécessaires à leur bonne tenue.

La finition sera parfaite, les parements bruts, bien affleurés, corroyés, parfaitement dressés de manière qu'il ne reste ni trace de sciage, ni flache, les rives bien droites et sans épaufrures, l'ensemble soigneusement poncé.

Toutes les moulures seront assemblées d'onglets, sans contre profilage.

6.2.4.3%. Quincaillerie

Toutes les pièces de quincaillerie apparentes seront au minimum en laiton chromé.

Toutes les pièces de quincaillerie seront protégées efficacement contre la corrosion même les parties cachées, soit par dépôt anodique à chaud 40 microns, soit par passivation.

Les vis, fouillots, carrés et tous éléments susceptibles de subir une usure par frottement seront en métal inoxydable, ainsi que tous les ressorts.

En outre, toute quincaillerie non protégée, recevra une impression par trempage au minium de plomb, soit en usine, soit à son arrivée sur le chantier et il en sera de même pour toutes les entailles réservées pour la fixation de cette quincaillerie.

Les quincailleries devront correspondre au minimum aux qualités donnant lieu aux poinçons SNFQ et SN – SNFQ.

Toute la quincaillerie sera de première qualité.

Les portes seront munies en outre de buttoirs en caoutchouc, à bague laiton avec douille scellée au sol.

NOTA : le descriptif indiquera des marques précises. Le concepteur-réalisateur est tenu de respecter ces marques pour la base de son offre. Un échantillon de chaque modèle sera présenté à l'agrément du Maître d'ouvrage ou son délégué. Ces échantillons seront déposés au bureau de chantier pour servir de comparaison avec les fournitures réellement faites.

Le terme "caractéristique" définit :

- La solidité,
- Le mode de fonctionnement,
- L'aspect extérieur,
- Le service rendu,
- Le fonctionnement silencieux.

Bien entendu, le Maître d'ouvrage ou son délégué ou le Maître d'ouvrage se réservent le droit d'accepter ou de refuser les autres marques proposées par le concepteur-réalisateur. Toutes les portes donnant sur les couloirs seront munies de ferme-porte automatique de marque VACHETTE ou FAIVELEY ou équivalent.

Paumelles

Les paumelles seront en acier, du type électrique de BRICARD avec bronze (sauf indication contraire). Le nombre, la section et la force des paumelles seront fonction de la dimension et du poids des vantaux. Les indications données dans l'énumération des ouvrages devront être considérées comme des minima.

Poignées et béquilles

Les poignées et béquilles seront d'un modèle robuste, à savoir le type BEZAULT ou similaire.

Serrures

Sauf indications contraires, les serrures seront fournies avec trois clés et plusieurs passes partiels suivant les zones énumérées ci-dessous.

Les serrures de sûreté seront à canon inter – changeable falsifiable fonctionnant sur « combinaison », réparties comme suit : locaux techniques, conférences, bureaux (par demi palier). Il n'y aura pas de « combinaison » pour la zone appartements.

En conséquence, le concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge l'étude de l'organigramme et se mettra en rapport avec les Entrepreneurs de serrurerie et de menuiserie aluminium, afin que les serrures devant participer aux partiels, répondent aux mêmes combinaisons.

Les serrures seront de la marque BRICARD ou similaire.

Le programme de combinaison sera défini ultérieurement par le Maître de l'ouvrage. Il devra être prévu la possibilité d'extension ou de modification des combinaisons.

6.2.4.4%. Huisserie ou bâtis

Les huisseries et bâtis seront réalisés soit en profils de tôle d'acier, soit en bois de l'épaisseur de la maçonnerie sur laquelle ils sont forés conformément aux spécifications dans la description de l'ouvrage. Ils seront fixés par pattes à scellement.

Elles comporteront tous les tampons amortisseurs limitant le bruit à la fermeture.

6.2.4.5%. Calfeutrements

La valeur de chacun des ouvrages comprendra implicitement celle de tous les calfeutrements traités ou non.

Ces calfeutrements seront en bois de même nature que ceux avec lesquels ils sont en contact. L'emploi de chants en contreplaqué ou en latté est interdit.

6.2.4.6%. Echantillons

Des échantillons de tous les ouvrages et quincaillerie prévus au présent lot seront soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage ou son délégué, avant commencement de fabrication en série.

Ils seront entreposés dans la salle d'échantillons jusqu'à la réception.

Les prototypes devront être repris autant de fois qu'il le faudra pour arriver à l'accord du Maître d'ouvrage ou son délégué.

6.2.4.7%. Clés

Trois clés seront fournies avec chaque serrure.

Chaque clé sera muni d'une étiquette portant l'inscription du local.

Après la réception, les clés seront livrées sur un tableau bois transportable.

Le concepteur-réalisateur du présent lot est responsable de la garde des clés jusqu'à la mise en peinture des locaux. Ensuite, ce service de garde sera repris par le concepteur-réalisateur du lot – Peinture.

6.2.4.8%. Organigramme

Il sera prévu un organigramme des clés pour l'opération.

Cet organigramme sera établi par le présent lot en liaison avec le fournisseur des cylindres et autres lots concernés et suivant le programme à établir par le Maître d'Ouvrage.

6.2.4.9%. Traitement des bois (préservation)

Tous les bois définis au présent devis seront traités par le présent lot, au trempé, après débit mais avant assemblage, par un produit insecticide, fongicide, de marque et qualité CTBF, compatible avec les conditions locales et les produits de finition et conformément à la norme NFP 23 305 et DTU 36.1.

6.2.4.10%. Traitement des bois (protection)

Avant leur sortie d'usine, les bois doivent être protégés contre les reprises d'humidité. Toute menuiserie doit obligatoirement arriver sur le chantier munie d'une protection. La nature et la date d'application de cette protection doivent être indiquées sur chaque ouvrage conformément à la norme NFP 23 305.

6.2.5%. Mise en œuvre

Le concepteur-réalisateur devra la fourniture et la pose de toutes les pattes à scellement et accessoires nécessaires à la fixation de ses ouvrages, sans qu'il soit besoin de le rappeler dans les détails.

Les menuiseries seront posées avec la plus grande exactitude et d'aplomb parfait, et elles seront fixées de manière à ne pouvoir se déplacer pendant l'exécution des scellements.

Il sera placé toutes cales et étrésillons provisoires pour empêcher la déformation des éléments, du fait des enduits ou calfeutremments.

Les arêtes de menuiseries risquant d'être dégradées seront protégées par fourrures provisoires.

6.2.5.1%. Jeux

Avant l'exécution des peintures, le jeu nécessaire sera donné à toutes les portes pour éviter les raccords de peinture éventuels qui seraient dans ce cas aux frais du concepteur-réalisateur du présent lot.

6.2.5.2%. Révisions

En fin de chantier, le concepteur-réalisateur devra la révision complète de ses ouvrages.

Le remplacement de toutes les parties qui auraient été abîmées en cours de travaux et le graissage de toutes les parties mobiles.

6.2.6 %/. Plans d'exécution

Le concepteur-réalisateur aura à sa charge la totalité des plans d'exécution concernant ce lot.

Les détails donnés par le concepteur-réalisateur sont fournis à titre indicatif afin de définir l'aspect de l'ouvrage terminé et indiquer un mode de construction possible.

Les plans d'exécution à l'échelle de 1/10^{ème} et les coupes et détails échelles grandeur seront établis par le concepteur-réalisateur et soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

Toutes sujétions à adopter permettant la compression des joints d'étanchéité, leur maintien et leur position, devront également figurer aux plans de détails ainsi que toutes adaptations correspondant aux joints de dilatation.

NOTE IMPORTANTE: Les cotes données pour les ouvrages de serrurerie sont approximatives. Le concepteur-réalisateur sera tenu de relever sur place les cotes réelles des différents ouvrages.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P LOT N°7- FERRONNERIE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

7.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	86
7.1.1°/ Objet du présent CPTP.....	86
7.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	86
7.1.3°/ Limite des prestations.....	86
7.1.3.1°/ Travaux à la charge du présent lot.....	86
7.1.3.2 Travaux à la charge des autres corps d'état.....	86
7.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	86
7.2.1°/ Consistance des travaux	86
7.2.2°/ Texte de référence - rappel de la réglementation	87
7.2.3°/ Coordination avec les différents lots	87
7.2.4°/ Qualité et présentation des matériaux	88
7.2.4.2°/ Acier.....	88
7.2.4.2°/ Alliages légers.....	88
7.2.4.3°/ Protection anticorrosion	88
7.2.4.4°/ Prescriptions particulièrement pour la quincaillerie	88
7.2.4.5°/ Echantillons.....	89
7.2.5°/ Mise en œuvre.....	90
7.2.6°/ Dessins d'exécution.....	90

7.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

7.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P a pour objet de décrire et de préciser les travaux de Ferronnerie nécessaires à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

7.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des travaux de localisation des portes, plans coupes et détails divers établis par le Maître d'ouvrage ou son délégué, le présent C.P.T.P. complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

7.1.3°/ *Limite des prestations*

7.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot*

Le concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge :

- escaliers métalliques ;
- les équipements de métalleries dans les escaliers ;
- les grilles de protection ;
- les gardes corps métalliques ;
- les blocs portes métalliques ;
- les grilles de ventilation métalliques ;
- ouvrages de métallerie.
-

7.1.3.2 *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot n° 02-Gros-Œuvre

- Réservations suivant les indications du présent lot.

Lot n° 04-Menuiserie Aluminium

- Châssis aluminium en façade et intérieurs

Lot n° 16- Menuiseries bois

- Châssis bois et habillage intérieurs.

Lot n° 13- Climatisation –Ventilation

- Grilles de diffusion d'air dans les locaux

Lot n° 18 –Peinture

-Finitions suivant indications du C.P.T.P du lot n°18 – Peinture sur ouvrages portant la mention « à peindre » dans la description des ouvrages du présent lot.

7.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

7.2.1°/ *Consistance des travaux*

Les travaux du présent lot comprendront :

- Les études, dessins d'exécution et de détails des ouvrages.

- La fourniture et le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des fournitures.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture, de verrouillage.
- La fourniture et la pose de pattes de scellement des ouvrages.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre, ainsi que les taquets de calage.
- La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets...) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre.
- Les scellements au pistolet, les soudages de fixation sur ossature métallique.
- Les touches de protection anticorrosion sur les ouvrages en acier métallisé au zinc ou en tôle galvanisée, et les retouches de finition sur ouvrages peints ou vernis en usine.
- Les réservations (feuillures, engravures et trous) qui n'auraient pu être réalisées par le concepteur-réalisateur de gros-œuvre du fait du concepteur-réalisateur du présent lot qui n'aurait pas fourni en temps utile les plans nécessaires.
- La fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais.
- L'exécution d'essais de contrôle, le cas échéant à la demande du Maître d'ouvrage ou son délégué ou du Bureau de Contrôle.

Nota :

Toutes sujétions, modifications ou rectifications découlant des essais, des observations et recommandations du Maître d'ouvrage ou son délégué ou du Bureau de Contrôle, seront à la charge de l'entreprise et incluses dans le prix forfaitaire.

7.2.2° Texte de référence - rappel de la réglementation

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux lois, décrets, normes et règlements en vigueur et notamment aux :

- Règles de calculs des constructions métalliques CM 66.
- DTU n°32.1 Cahier de charges applicables aux travaux de construction métalliques, publié par le CSTB, livraison 68, Cahier 575 de juin 1964.
- DTU n°32.2 Cahier des charges applicables aux travaux de construction métalliques et ouvrages en alliage d'aluminium publié par le CSTB, livraison 85, Cahier 741 d'avril 1967, et additif n1 au cahier des charges, livraison 124, Cahier 1973 de novembre 1971 et additif n°2 livraison 142, Cahier 1201 de septembre 1973, ainsi qu'à la norme NFP 01 012 relative aux gardes corps.

7.2.3° Coordination avec les différents lots

En ce qui concerne la pose de ses ouvrages, le Concepteur-réalisateur du présent lot devra :

- a) Dans les voiles ou ouvrages en béton armé : donner en temps utiles au maçon les plans de réservations de ses ouvrages, faute de quoi ceux-ci seront à sa charge.
- b) Dans les ouvrages en maçonnerie : le Concepteur-réalisateur du présent lot devra l'exécution de tous les trous de réservation de ses ouvrages.
- c) Scellement : tous les réglages et scellement des ouvrages de serrurerie seront à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.
- d) Calfeutrement définitifs : les calfeutrement définitifs seront à la charge du lot gros-œuvre ou carrelage dans la mesure où les scellements seront effectués avant les enduits ou carrelages. Dans le cas où ces calfeutrement ne pourraient être effectués par les concepteurs-réalisateur de gros-œuvre ou carrelage et imputés aux frais du Concepteur-réalisateur du présent lot.

7.2.4°/ Qualité et présentation des matériaux

7.2.4.2°/ Acier

Les aciers employés seront de la catégorie « laminés marchand » et de dimensions conformes à la classe Amétallique du R.E.E.F.58 et E.N.P.20.403 et 404.

Les aciers peuvent être revêtus de couche bleue dite de « calamine » provenant de laminage à chaud. L'emploi d'aciers revêtu d'une poussière de rouille est toléré, à l'exclusion de tout acier piqué.

Seront refusé, les fers aigus, cassants, piqués, comportant pailles, flaches, ou brûlures.

Tous les accessoires utilisés pour les travaux de serrurerie doivent être de qualité « acier de commerce ». Ils seront conformes à la norme NF E 27.025

7.2.4.2°/ Alliages légers

Les profilés seront en alliage léger filé, d'un type normalisé dont la teneur en cuivre sera inférieure à 0,2 %. Des modèles sont soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage ou son délégué pour toutes les espèces de quincaillerie.

7.2.4.3°/ Protection anticorrosion

Tous les éléments constitutifs des ouvrages, sans aucune exception seront des produits du type G.P grenailé pré-peint d'usine, conformes à la NF A 35.511

La P.P.A (Peinture Primaire d'Atelier sera) du type riche en zinc à liant résine Epoxy, épaisseur minimum du film 15 microns, teinte gris clair appliquée à chaud.

Après nettoyage des ouvrages posés, les retouches sur chantier de la protection anticorrosion seront effectuées par le Concepteur-réalisateur du présent lot avec utilisation d'une peinture identique à la P.P.A

Avant peinture, il sera procédé à une réception de tous les ouvrages. Ceux dont la protection aura été endommagée, même partiellement, seront déposés et renvoyés au traitement.

7.2.4.4°/ Prescriptions particulièrement pour la quincaillerie

L'attention du Concepteur-réalisateur est attirée sur la fourniture de la quincaillerie :

Serrures, paumelles, béquilles, pattes à scellement, etc... qui devra être en première qualité, résistante et particulièrement posée.

Toutes les pièces de quincaillerie seront protégées efficacement contre la corrosion, même les parties cachées, soit par dépôt anodique à chaud de 40 microns, soit par passivation.

Les vis, fouillots, carrés et tous éléments susceptibles de subir une usure par frottement, seront en métal inoxydable, ainsi que tous les ressorts. Des modèles seront soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage ou son délégué pour toutes les pièces de quincaillerie. Quelles qu'elles soient, elles devront porter poinçon SNFQ ou NFSNFQ.

Les pièces de quincaillerie, charnière, paumelles seront réalisées dans le métal répondant le mieux à leur destination ou à l'effort à subir. Les vis de fixation seront de première qualité à très grand serrage en acier INOX où des sujétions de démontage s'imposeront.

Toutes les pièces quincaillerie, poignées crémones et d'une façon générale tous les organes de manoeuvre seront en cuivre chromé, acier inoxydable ou alu anodisé, les matériaux blancs ou similaires sont interdits.

La robustesse des ouvrages, de leur ferrage et de la quincaillerie étant essentielle, les fournitures et accessoires même acceptés sur échantillons qui n'auront pas donné satisfaction durant la période de garantie biennale, seront remplacés dans leur intégralité ainsi que les parties identiques de l'ensemble de la réalisation.

7.2.4.5°/ Echantillons

Le Concepteur-réalisateur remettra également au Maître d'ouvrage ou son délégué, la spécification détaillée et complète de tous les articles de la quincaillerie proposée, en indiquant la provenance, et en joignant un échantillon conforme aux exigences du programme.

Des échantillons seront conservés en témoin de la prestation convenue, après accord du Maître d'ouvrage ou son délégué.

Les prototypes devront être repris autant de fois qu'il le fera pour arriver à l'accord du Maître d'ouvrage ou son délégué.

7.2.5°/ Mise en œuvre

Les profilés seront parfaitement dressés et dégauchis, les tôles planées. Les soudures, quels que soient les moyens de leur exécution seront parfaitement ragrées et meulées, même sur la place.

Les fixations par vis s'effectueront pour des éléments au minimum 2mm pour les pièces à visser et 4 mm pour les pièces taraudées. Les percements seront fraisés. L'emploi de vis auto-forantes est interdit.

En tout état de cause, le Concepteur-réalisateur devra soumettre au Maître de l'ouvrage, avant tout commencement d'exécution, des dessins à grande échelle de tous les ouvrages assemblés. Les ouvrages de serrurerie seront fixés dans la maçonnerie par pattes à scellement métalliques ou par autres procédés ayant reçu l'approbation du bureau de contrôle.

La force profils sera calculée suivant la dimension de l'ouvrage et son poids pour éviter tout gauchissement, flambage, torsion etc...

Les tôleries seront d'une épaisseur suffisante pour éviter les déformations lors de leur mise en œuvre. Les vis de fixation seront de première qualité à très grand serrage et inoxydable chaque fois que les sujétions de montage l'imposeront.

7.2.6°/ Dessins d'exécution

Les détails donnés par le concepteur-réalisateur sont fournis à titre indicatif afin de définir l'aspect de l'ouvrage terminé et d'indiquer un mode de construction possible.

Les plans d'exécution à l'échelle de 1/10^{ème} et les coupes et détails échelles grandeur seront établis par le Concepteur-réalisateur et soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

Toutes sujétions à adopter permettant la compression des joints d'étanchéité, leur maintien et leur position, devront également figurer aux plans de détails ainsi que toutes adaptations correspondant aux joints de dilatation.

NOTE IMPORTANTE : Les cotes données pour les ouvrages de serrurerie sont approximatives. Le Concepteur-réalisateur sera tenu de relever sur place les cotes réelles des différents ouvrages.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)
-----(^o)-----

LOT N°08 – ELECTRICITE COURANT FAIBLE SONORISATION – GESTION D'ACCES

-----(^o)-----

SOMMAIRE

8.0 - OBJET	93
8.1 - PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS.....	93
8.2 - PRINCIPE DE L'INSTALLATION	93
8.3 - MATÉRIELS.....	93
8.3.1. Description des installations	94
8.3.1.1. Généralités	94
8.3.1.2. Installation téléphonique des services communs du Complexe	94
8.3.1.3 – VIDEO SURVEILLANCE	98
8.3.1.3.1 – Généralité	98
8.3.1.3.2 Le système	98
La gestion devra être assurée par un serveur de surveillance vidéo de type HIBRIDE (analogique et IP). La solution sera constituée d'un ensemble matériel et logiciel jouant un rôle de passerelle entre le réseau des caméras et le réseau du site.	98
8.3.1.3.3 Visualisation	99
8.3.1.3.4 Alarmes	99
8.3.1.3.5 Gestion du flux push HTTP des caméras en enregistrement.	99
8.3.1.4. Centralisation d'alarmes :	105
8.3.1.5. - Installation lignes privées directes	105
8.3.1.6 – Fourreautage informatique et téléphone	105
8.4 - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR REALISATEUR.....	105
8.4.1. Documents relatifs à l'installation :	105
8.4.1.1. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre :	105
8.4.1.2. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des Travaux	106
8.4.1.3. Dossier relatif aux ouvrages exécutés (Dossier fin de travaux)	106
8.4.2. Travaux	107
8.4.3. Essais	107
8.4.4. Mise au courant du personnel du Client	107
8.5. RÉCEPTION PROVISOIRE - RÉCEPTION DÉFINITIVE	108
8.5.1. Réception provisoire	108
8.5.2. Réception définitive	108
8.6. GARANTIE	108

8.0 - OBJET

Le présent Cahier a pour objet de définir les Prescriptions Techniques Particulières du lot Courants Faibles du Projet de construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD à Abidjan – Plateau.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance des Prescriptions Techniques Particulières intéressant tous les corps d'état.

Les travaux concernent :

- 1/ - L'installation téléphonique
- 2/ - La sonorisation
- 3/ - La vidéosurveillance
- 4/ - Le contrôle d'accès
- 5/ - Le matériel divers

8.1 - PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS

Le Concepteur-réalisateur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions, règles et normes Françaises ou dans le cas où ils s'avèrent plus contraignants, les normes et règlements Ivoiriens :

- le Code de travail
 - les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative.
 - décret n° 77.9941 du 29 Novembre 1977,
 - norme C 200 installation de 1 ère catégorie
 - norme C 11.100 : textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
 - décret du 14 Novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.
 - Arrêté du 10 Novembre 1976.
 - norme C 91.100 pour la protection contre les troubles parasites.
 - C 115 : emploi des tuyaux isolants flexibles cintrables et déformables pour canalisations enterrées.
 - C 120 : établissement de prise de terre pour les bâtiments à usage principal d'habitation ou de bureaux.
 - Norme IEEE 802.3 (10Base-T)
 - CEI 1000-4 : section 2 à 13
 - UTE C90-490 : recommandations pour le câblage des immeubles intelligents, octobre 1995
- Les plus-values résultant des travaux supplémentaires pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.

8.2 - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Le principe de l'installation est défini dans le devis descriptif.

8.3 - MATÉRIELS

8.3.1. Description des installations

8.3.1.1. Généralités

Les principes des installations seront définis par les descriptifs et plans du lot Courants Faibles à établir par le concepteur réalisateur et seront parties intégrantes de son offre. Le Concepteur-réalisateur devra prévoir tous les travaux indispensables à cet effet, et leur parfait achèvement sans qu'il puisse prétendre à quelques majorations que ce soient pour des raisons d'omissions sur les plans ou dans les devis descriptif.

L'offre du concepteur réalisateur est supposée complète car , il admet connaître la nature de l'édifice, son usage, l'activité à y mener, ses spécifications et particularités et s'être rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, en ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis aux présents documents.

8.3.1.2. Installation téléphonique des services communs du Complexe

Le Concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge, la description et la conception d'un réseau de téléphonie interne de type IP.

Le système de télécommunication doit permettre la connexion de postes téléphoniques analogiques, numériques ou IP. Par l'ajout de cartes analogiques, numériques ou IP, le système de communication peut être adapté de façon modulaire à la configuration souhaitée.

Des postes avec une ou plusieurs lignes doivent être produits en conformité avec les normes techniques relatives à la comptabilité avec les appareils auditifs de FCC (section 68.316) et l'acte de télécommunication de 1996.

Les postes système proposés à clavier devront permettre à l'utilisateur d'établir un message guide via l'affichage et permettent également une activation plus vite et plus facile des fonctions hôtel sur la plate-forme de communication via les touches de dialogue. Pour les configurations mixtes (plate-forme de configuration avec postes traditionnels numériques) et (IP), la même fonctionnalité doit être offerte pour les postes traditionnels et IP.

Tous les postes non IP doivent pouvoir être raccordés sur le système central ou une unité décentralisée via un câble téléphonique normal à 2 fils.

Les postes IP doivent pouvoir être raccordés sans adaptateur externe, passerelle, ... La solution doit être logiquement et physiquement intégrée tant au niveau central que chez l'utilisateur final.

Il doit également être possible de raccorder des postes téléphoniques DECT ou WLAN sans fil (voir ci-après).

A partir de chaque poste analogique, numérique ou IP, il doit être possible d'envoyer des tonalités DTMF (conformes à la norme CCITT Q.23 pour des applications telles que sémaphone ou Phone Banking), sans codes d'accès ou autre intervention de l'utilisateur.

Le système doit également permettre le raccordement de postes numériques via un réseau de données conforme aux normes VoIP. Le système de communication doit permettre le raccordement de postes entièrement IP.

Ces postes doivent répondre aux exigences minimales suivantes :

- interface Ethernet 10/100 Mbit
- Ethernet switch 10/100 Mbit/s intégré pour raccordement de PC sur même ligne

- Alimentation via câblage de données
- Support de qualité de service
- Assignation adresse IP via DHCP
- Transport de voix via G.711 et G.723.1
- Support de SNMP
- Support de DNS.

Le concepteur réalisateur établira et présentera différents types de terminaux, et pour chaque type, les différentes gammes disponibles.

Le maître d'ouvrage déterminera ultérieurement la quantité exacte de chaque gamme de chaque type.

Le Concepteur-Réalisateur dimensionnera le système en se référant au plan d'occupation du bâtiment

8.3.1.2.1 Couplage Téléphone Informatique

Le Concepteur Réalisateur dimensionnera un système de type UM qui devra offrir Outbound CTI, ce qui signifie qu'il doit être possible de réaliser les fonctions suivantes via des raccourcis :

- appel sortant à partir de répertoires Outlook locaux et centraux
- rappel de l'émetteur pour messages reçus (à condition que le numéro de téléphone concerné soit disponible), abstraction faite du type de message (télécopie, voix, e-mail)

8.3.1.2.2 Sortie de messages parlés sur le téléphone

Le système doit être équipé d'une série d'outils de diagnostic conviviaux pour aider le gestionnaire à rechercher les problèmes qui sont survenus sur le système ou sur les postes téléphoniques.

8.3.1.2.3 Interfaces physiques

En dehors du réseau RTC, la mise en réseau RNIS doit être possible via une interface 2Mbit conforme à la norme G.703. En outre le système devra supporter la possibilité de faire uniquement usage d'une partie des 30 canaux (fractionnel E1) avec conservation des mêmes possibilités.

Alternativement, la possibilité doit exister, pour des systèmes de communication plus petits, de réaliser la mise en réseau RNIS via des interfaces ISDN BRI.

Pour la mise en réseau, une connexion à fibres optiques monomode/multi mode doit être possible sur le Système.

Pour la connexion avec des systèmes plus anciens, le système de communication doit offrir des interfaces du type 4 fils E&M et CEPT-L1.

8.3.1.2.4 Protocoles

Le Concepteur Réalisateur veillera à avoir au minimum les protocoles réseaux suivants qui devront être supportés par le système de communication :

- Voix sur IP
- Q-sig (selon norme européenne ETSI ou norme internationale ISO)
- DPNSS1

8.3.1.2.5 Least cost routing.

Les fonctions minimales suivantes doivent être possibles :

- en cas d'appel d'un numéro externe, interception automatique de celui-ci lorsque le poste destinataire se trouve dans le réseau privé
- acheminer les appels vers des numéros externes via le réseau propre pour arriver le plus près possible de la destination finale et effectuer alors un déblocage.
- sélectionner toujours le réseau le moins coûteux (réseau privé et/ou différents carriers) selon le numéro formé, l'heure de la journée et le jour de semaine
- tableaux d'acheminement distincts pour connexion voix et données, afin d'éviter par exemple la compression des liaisons de données RNIS. Ceci doit se faire à l'aide d'un indicateur de service RNIS et non à l'aide du numéro de poste ou de la porte physique dans le système de communication!

Les critères d'acheminement doivent être pilotés par menu via l'administrateur système.

Si un système de communication de transit situé plus loin dans le réseau, n'a plus la possibilité d'aiguiller l'appel plus loin, ceci doit être signalé au système de communication précédent pour lui donner la possibilité de diriger l'appel via une voie alternative

8.3.1.2.6 Formation minimale

Il sera prévu des formations du personnel du maître d'ouvrage pour l'exploitation et la maintenance du 1er degré
Erreur ! Source du renvoi introuvable.

La formation de groupes d'utilisateurs plus grands sera assurée sur place chez le maître d'ouvrage, et ce sur la base de postes et de fonctions identiques à ceux installés.

Les formations seront données par des instructeurs certifiés par le constructeur du matériel livré. Une preuve de cette certification sera jointe à la soumission.

L'approche de formation sera décrite dans l'offre.

8.3.1.2.7 Fonctionnalités du Système

Le système sera dimensionné pour offrir à minima les fonctionnalités ci-après :

- L'autocommutateur sera équipé pour de 100 lignes intérieures et 10 lignes réseau au moins et câblé au nombre permettant de satisfaire les besoins du CNP avec 10% de lignes internes numériques, 10% de lignes internes IP et le reste en analogique
- L'autocommutateur sera extensible à 200 lignes internes et 64 lignes externes
- Lignes extérieures E1, RNIS
- Système de filtrage des communications à prévoir
- Renvoi temporaire variable sur un poste quelconque de l'installation
- Mise en conférence
- Numérotation intérieure abrégée
- Poste à intervention prioritaire
- Attente de rappel automatique du demandeur à la libération de demande
- Chaînage de communication (rappel automatique)
- Stockage de communications destinées à un même abonné intérieur avec rappel automatique au raccrochage

- Intervention de l'opérateur
- Blocage des lignes
- Restrictions diverses
- Renvoi de nuit pré déterminé
- Transfert en cas de coupure réseau
- Musique d'attente personnalisée
- Modem de télégestion
- Unité centrale (CPU, Mémoire vive, Mémoire de stockage) en redondance
- Auto détection des pannes et facilité de réparation
- Restauration automatique des paramètres en cas de coupure
- Possibilité de couplage avec un serveur intranet ou Internet
- Dépannage sans coupure du système
- Logiciel CTI

Les postes IP sont alimentés en conformité avec la norme IEEE802.3af.

Les postes IP supportent le protocole de voix G722

Leur implantation est donnée par les plans Courants Faibles

Les modèles seront présentés pour approbation par l'architecte. Ils seront analogiques et numériques.

En dehors de la marque, les initiales du maître d'ouvrage seront inscrites sur chaque unité.

8.3.1.2.8 Energie:

Le concepteur Réalisateur prévoira une station d'énergie sera constituée d'un ensemble de chargeur redresseur et batteries (Autonomie 2H) et équipée des protections nécessaires.

8.3.1.2.9 Câblage Téléphone - informatique

Le concepteur Réalisateur procèdera au câblage informatique conforme aux normes BSWP (voir rubrique câblage) pour tous les bureaux.

Point d'accès informatique

Les bureaux seront tous équipés de Point d'accès informatique

Tous les bureaux seront pour certains munis d'un point informatique et pour d'autres de deux ou trois conformément au plan graphique à concevoir par le concepteur réalisateur

Les Interfaces

Installés dans le local technique central, ils sont composés de Switch, panneau de brassage et autres accessoires installés dans une armoire de brassage

Le system wifi (informatique)

Le Concepteur Réalisateur prévoira les équipements nécessaires au déploiement d'un réseau sans fil dans le bâtiment en complément au réseau informatique filaire. Il tiendra à cet effet, compte de la modernité du bâtiment dans le choix des équipements pour ce qui concerne l'esthétique (qui devra recevoir l'aval du maître d'ouvrage ou de son délégué).

Le réseau WIFI devra couvrir l'ensemble des étages

Réseau

Le câblage sera en conformité avec la norme EIA/TIA 568B.
Il sera réalisé avec des câbles FTP 4 paires AWG 24 catégorie 6e au moins.
Les connecteurs et prises seront de catégorie 6e au moins et doivent pouvoir supporter 100Base T. Il sera de type étoile dont le nœud sera constitué par le panneau de brassage.
L'ensemble des panneaux de brassage et autres accessoires devra être logé dans une armoire conséquente.
Les prises seront soumises à l'approbation du maître d'ouvrage.

Le câblage étant hybride, les raccordements pour le téléphone devra respecter les directives contenues dans le cahier de charges des installateurs agréés des équipements de télécommunication du Ministère en charge des Télécommunications.

8.3.1.2.10 Les prises téléphoniques / Informatiques :

Conforme à la norme et agréé par BT, elles doivent être des RJ45 de type T568A de la même série que les prises électriques (à coordonner avec l'entreprise du lot électricité).

8.3.1.2.11 Téléphone central

Le système devra être utilisable en tant que centrale électrique autonome. La commutation devra être entièrement électronique fonctionnant par programme enregistré.

8.3.1.2.12 Chargeur de batterie et jeu de batterie (voir devis descriptif)

8.3.1.3 – VIDEO SURVEILLANCE

8.3.1.3.1 – Généralité

Le Concepteur Réalisateur étudiera et définira un système complet, fonctionnel de nouvelle génération ayant pour objet, la sécurité des biens et des personnes (vols, dégradations, agressions) et comportant :

- o Les caméras
- o Le câblage
- o Le pupitre de surveillance
- o Les moniteurs

La vidéosurveillance à l'intérieur et à l'extérieur de l'immeuble sera assurée par un réseau de caméras.
Les lieux surveillés seront les points jugés sensibles dans le fonctionnement de l'établissement ; et en particuliers, les accès notamment les points d'accès et sorties, des salles d'attente, des halls et dégagements.

Le système de vidéosurveillance devra être :

- compatible aux standards mondiaux
- compatible aux logiciels et des techniques d'administration centralisée des ressources
- compatible à une utilisation des infrastructures télécoms et réseau existant.

8.3.1.3.2 Le système

La gestion devra être assurée par un serveur de surveillance vidéo de type HIBRIDE (analogique et IP). La solution sera constituée d'un ensemble matériel et logiciel jouant un rôle de passerelle entre le réseau des caméras et le réseau du site.

Grâce aux fonctions de consultation, il sera possible de retrouver les images correspondant à une période donnée et de les visualiser depuis n'importe quel poste du site ou depuis un poste situé sur le réseau de sécurité.

8.3.1.3.3 Visualisation

Le système sera conçu de sorte qu'après s'être authentifié sur le système, l'utilisateur accède aux caméras qu'il a le droit de visualiser.

Plusieurs interfaces de visualisation permettent de répondre à tous les besoins du site.

La visualisation individuelle et les cycles sont adaptés aux utilisateurs agréés du site

La visualisation de groupe ou par plans est plus orientée vers les responsables.

Les pop-up d'alarme seront très pratiques pour la surveillance occasionnelle sans personnel dédié.

La visualisation individuelle fera apparaître le flux d'une caméra dans une fenêtre séparée.

Plusieurs fenêtres peuvent être ouvertes simultanément et disposées à convenance à l'écran.

L'opérateur autorisé pourra forcer un enregistrement (si autorisé) et effectuer des captures d'image de référence.

8.3.1.3.4 Alarmes

Le système gère des alarmes qui peuvent être de plusieurs natures : ouverture ou fermeture d'un contact sec de caméra (par exemple couplage avec un détecteur de présence infra rouge), détection de mouvement intégrée aux caméras, détection de mouvement gérée par le serveur, déconnexion de camera, ouverture ou fermeture d'un contact sec du module d'entrées-sorties (par exemple liaison avec un système d'alarme).

Le comportement du système en cas d'alarme peut être défini en fonction du type d'alarme reçu et en fonction de calendriers d'activation.

Il sera possible d'enregistrer les images antérieures à l'évènement déclencheur grâce à la mémoire d'alarme gérée par le système. Cette mémoire tampon réglable, permet d'enregistrer ce qui s'est passé de quelques secondes à plusieurs minutes avant le déclenchement d'une alarme.

Après l'alarme, l'enregistrement se poursuit pendant une période fixée à l'avance ou après l'acquiescement d'un opérateur (saisi d'un commentaire et validation). Les nouvelles alarmes prolongent l'enregistrement en cours s'il n'est pas achevé.

La déconnexion ou la panne de caméra est notée par le système. Elle peut donner lieu à l'envoi de messages pop-up à tous les utilisateurs connectés et de mail. La reconnexion d'une caméra est détectée automatiquement et les enregistrements reprennent sans interventions.

8.3.1.3.5 Gestion du flux push HTTP des caméras en enregistrement.

Plusieurs types de flux sont émis par les caméras réseau. .

Lorsqu'un utilisateur se connecte pour visualiser les images captées par une caméra, le protocole utilisé est le push http.

Ce protocole permet d'obtenir le débit maximum d'images dont la caméra est capable.

Par contre, il ne permet pas l'enregistrement des images sur le disque.

Les caméras sont également capables d'émettre des images en utilisant les protocoles FTP ou SMTP (mail)

Ces flux d'images sont envoyés soit à la suite d'une alarme recueillie par la caméra, soit à un rythme régulier programmable. Ces deux protocoles permettent un stockage sur disque des images, en revanche le rythme d'émission des images est plus faible qu'en http.

Le système de vidéosurveillance permet de stocker sur disque le flux push http donc d'enregistrer les images à leur vitesse maximale (20 à 25 images par seconde avec une caméra).

8.3.1.3.6 Stockage et encodage des images.

Les images JPEG, stockées sur disque, sont difficilement exploitables lorsque leur nombre devient trop important. Une configuration moyenne du système de vidéosurveillance permet d'enregistrer simultanément 30 caméras à 20 images par seconde.

8.3.1.3.7 Isolation du réseau du site du projet

Le système de vidéo surveillance est une passerelle entre le réseau du site et le réseau des caméras. Lorsque ce système de vidéo surveillance enregistre des images sur le disque, le réseau du site ne subit aucune charge tant qu'aucun opérateur ne visualise les images.

Cette organisation permet également soit d'activer le firewall du système d'exploitation soit de supprimer intégralement le routage entre les deux réseaux afin d'empêcher d'éventuelles attaques ou intrusions sur les caméras elles-mêmes.

8.3.1.3.8 Matériels

8.3.1.3.8.1 Les Caméras :

Type Caméra fixe :

Elles seront dimensionnées pour avoir à minima, les spécifications ci-après :

- Couleur infrarouge portée 40 mètres
- résolution horizontale : 570 lignes
- haute sensibilité : 0,08 lux
- rapport signal/ bruit : 50 dB
- alimentation 12V

Type Caméra dôme

Elles seront dimensionnées pour avoir à minima, les spécifications ci-après :

- couleur, infrarouge
- résolution horizontale : 570 lignes
- haute sensibilité : 0,08 lux
- menus OSD
- alimentation 12V

8.3.1.3.8.2 Moniteurs

Les moniteurs liés au système seront de plusieurs type couleur

La résolution de l'image est de très haute qualité

L'alimentation est réalisée en 220V

Les écrans seront définis comme suit :

- Centre de télésurveillance 46 " LCD
- Autres postes 21 " LCD

8.3.1.3.8.3 Enregistreurs numériques

Les enregistreurs seront conçus pour être de type hybride Video Recording système SISTORE MX
Ils permettront l'enregistrement des caméras analogiques ainsi que des caméras numériques.
Les logiciels d'accès distant RemoteView permettront l'affichage simultané de 1 jusqu'à 32 images en direct de différents dispositifs de SISTORE MX.

La fonction intelligente sera pourvue pour permettre des recherches dans les documents enregistrés par l'intermédiaire de différents paramètres.

Une reconnaissance de sabotage avertit le MX SISTORE dans le cas de connexion non autorisés sur les caméras connectées.

L'interface du logiciel standardisée permettra la connexion à divers autres systèmes, par exemple le contrôle via le logiciel vidéo IVM ou de connexion avec le système de contrôle d'accès SiPass.

Ils seront dimensionnés pour avoir à minima, les spécifications ci-après :

- Compression MJPEG
- Résolution (H x V) élevé : norme 704 x 288
- Standard 352 x 288
- IP méga pixels : 2048x1536
- Chien De Garde : fonction Hardware/software
- Fonction Zoom : Oui
- Sauvegarde supports USB (CD' DVD' HDD) / réseau / SCSI
- Résolution 1024 x 768' 1280 x 1024
- Interfaces 1 SCSI / 1 RS485 / 1 LAN / 4 USB /1Mic
- Alimentation 100-240 V' ,50/60Hz
- consommation réduite
- vitesse d'enregistrement 200 IPS (IPS 100 analogique / numérique 100 IPS)
- Vidéo des entrées analogiques : 32 (composite), 1 VPP (75 ohms)
- Digital : 32 entrées de caméra IP via une interface réseau
- Alarme intrants 32/alarme sortie16
- Caméra 32 entrée numérique (caméras IP connectés via le réseau)
- 32 entrées analogiques et numériques 8 / Digital sorties 0
- capacité de disque dur 1000 GB (max. extensible 2,00 TB)
- Moniteur sorties 1 VGA, de BNC

8.3.1.3.8.4 LE CONTROLE DES ACCES

Le système du contrôle d'accès sera conçu pour être en interface avec la vidéo surveillance, et l'anti intrusion formant ainsi une seule plateforme

8.3.1.3.8.4.1 Le Système de Gestion des Accès

Le système sera de type centralisé.

Il est composé de contrôleurs autonomes. Ces contrôleurs sont répartis au niveau des divers accès et doivent être en mesure de fonctionner en individuel.

Le système constitué de l'ensemble des contrôleurs fonctionne sous forme d'un réseau.

La programmation et la centralisation se font autour d'un serveur. Le système intègre aussi une horloge interne pour asservir son fonctionnement au temps afin que l'ensemble des événements enregistrés soit horodaté ainsi une base d'archivage.

La liste des spécifications ci-dessous n'est pas exhaustive mais constitue un minimum exigé sur le système à proposer.

Il s'agit de :

- La validation
- le numéro du lecteur
- la zone de temps,
- le statut ou profil ;
- le niveau d'accès
- le contrôle des cartes ;
- la numérisation des plans du site ;
- le système des rapports
- le contrôle de l'opérateur
- le contrôle manuel ;
- les jours fériés ;
- le cheminement ;
- la télécommande ;
- la carte d'accès/ sortie
- le système biométrique
- la synchronisation entrée-sortie
- les messages particuliers pour action
- l'archivage des événements et alarmes
- le stockage des données ;
- etc...

8.3.1.3.8.4.2 Fonctions associés au système

Le système devra s'intégrer aux installations et donc nécessairement prend en compte :

- Le déverrouillage à distance ;
- L'asservissement à la détection incendie
- Le déverrouillage local en cas de dysfonctionnement
- La mise en mode contrôle entrée sortie, entrée contrôlée, sortie libre, accès simplifié
- La recherche de personne, etc.

8.3.1.3.8.4.3 Fiabilité et disponibilité

Le système dans son fonctionnement devra est en mesure de détecter à tout moment, tout organe ou composant défectueux ou présentant une anomalie suivant le principe de l'auto diagnostic permanent.

Le système à retenir devra être évolutif, souple, flexible et fiable.

Enfin il devra s'ouvrir à l'environnement informatique dans le sens d'une gestion évolutive des mises à jour des versions de logiciels.

8.3.1.3.8.4.3 Hiérarchisation du système

Par hiérarchisation il faut entendre une triple définition.

Quels individus ont accès à quelles zones, selon quels critères et par quel itinéraire.

Ce principe de raisonnement permet au Maître d'Ouvrage de caractériser son système en définissant une série de règles, d'organiser le fonctionnement de l'ensemble dans sa cohérence, de réguler les flux de gérer les accès et de prendre les décisions correctes d'intervention en version de base.

8.3.1.3.8.4.4 Type de contrôleur

La gestion de contrôle des accès est assurée depuis le local technique principal.

Le type de contrôle retenu est à associer à un lecteur de badge. Il sera déporté et en même temps directement raccordé à une unité centrale constituée par un serveur sur lequel est chargé un logiciel de gestion de l'ensemble des événements et des opérations de tous les sites concernés.

8.3.1.3.8.4.5 Types de badge

Le badge sera du type carte de proximité.

La distance de lecture est d'environ 50 à 60 cm au minimum.

Il insèrera les spécifications et informations ci-après selon les besoins du maître d'ouvrage.

- Photo
- Nom Agence
- Nom de l'agent
- N° Matricule
- N° Bureau Direction
- Service Fonction
- ETC.

Il est du type multiservice, c'est-à-dire unique pour plusieurs applications parmi lesquelles on peut citer : le contrôle horaire associé au contrôle et à la gestion du temps de présence. Le nombre de badges à prévoir est de 100 avec possibilité d'extension.

8.3.1.3.8.4.6 Type de lecteur de badge

Le lecteur forme un couple « identifiant – identificateur » avec le badge : les deux éléments devront être compatibles. Les caractéristiques devront permettre son installation dans des endroits pouvant être recouverts d'un revêtement quelconque autre que métallique sans modifier ou altérer son fonctionnement. Il devra être résistant aux conditions climatiques extérieures et sera dans un boîtier du type très résistant « anti-vandale ». La distance de lecture sera d'environ 15 cm au maximum. Ils seront implantés suivant les plans du concepteur réalisateur

Par ailleurs deux (2) voyants (LED rouge et vert) associés traduiront l'état de l'obstacle associé à savoir :

- Vert : autorisation
- Rouge : interdiction

Au voyant rouge est associé un buzzer et l'état de panne ou d'indisponibilité est indiqué par un clignotement dudit voyant ou par un autre dispositif.

Les lecteurs sont implantés de part et d'autre des portes concernées et indiquées dans les plans pour gérer les entrées –sorties de ces dernières.

8.3.1.3.8.4.7 L'environnement informatique

Le système sera organisé autour d'un micro-ordinateur dont la capacité devra permettre la gestion de tous les accès, l'ensemble des points d'alarme et le pilotage de plusieurs sites distants sans remettre en cause le câblage. La langue française devra être supportée par la solution proposée.

8.3.1.3.8.4.8 Fonctionnement du système

8.3.1.3.8.4.8.1 : Archivage

Les événements seront conservés en mémoire au niveau du contrôleur et téléchargés périodiquement au niveau du micro-ordinateur qui constitue l'unité centrale.

Par ailleurs, en cas d'absence du réseau normal de distribution électrique, une alimentation de secours composée de batteries sans entretien d'une autonomie au moins de douze (12) heures permettra d'assurer la continuité du fonctionnement du dispositif.

Ils seront installés dans les zones protégées selon les plans du concepteur.

Comme précédemment défini, le système devra intégrer une horloge interne afin que l'ensemble des événements enregistrés soit horodaté constituant ainsi une base d'archivage.

a) Archivage des événements et des alarmes

L'archivage concernera :

- Le changement d'état,
- l'acquiescement par l'opérateur d'une alarme,
- l'émission d'ordre par l'opérateur,
- les accès du système,
- etc.

L'archivage sera horodaté et la définition sera au maximum de l'ordre de la seconde.

Une interrogation pourra être faite des archives constatées. L'interrogation peut porter sur une fenêtre de temps définie par l'opérateur. Elle peut porter sur une information ou une famille d'informations définie par type ou par regroupement fonctionnel ou géographique.

b) Archivage des transactions par badges

Le système devra prévoir la possibilité de sélectionner par paramétrage du lecteur au moins l'archivage de ce qui suit :

- tout accès à une zone,
- les accès refusés,
- tous accès dans une tranche horaire déterminée,
- toute transaction relative à un badge,
- etc.

Enfin, la recherche en archive pourra porter sur un lecteur ou un ensemble de lecteurs prédéfinis, sur une fenêtre de temps, sur un badge ou une famille de badges et sur tout croisement de ces critères.

8.3.1.3.8.4.8.2 Contrôleur Central

Le contrôleur sera de type AC5100 et fera partir du système 'SiPass Integrated' - la taille et la capacité d'extension de 'SiPass integrated' seront quasiment illimitées quant au nombre de lecteurs et de contrôleurs qu'il peut gérer.

Ce contrôleur d'accès central " hautes performances " sera un maillon fort des solutions complexes. Il intègrera un micro-processeur 32 bits et une mémoire de 64 Mo et devra gérer jusqu'à 64 lecteurs et 1 Million de badges.

Le contrôleur assure la prise de décision concernant les interfaces qui lui sont raccordés.

Les contrôleurs centraux devront communiquer entre eux en liaison " peer-to-peer " pour :

- Mise à jour des différentes zones AntiPassback,
- Coordination et synchronisation des tâches / événements inter-contrôleurs

Ce type de communication devra permettre d'optimiser la réactivité globale du système et de s'affranchir d'une défaillance du PC serveur.

8.3.1.4. Centralisation d'alarmes :

Le projet sera doté d'un tableau centralisant les reports d'alarmes, de signalisation et de certaines commandes. Ce tableau sera installé dans le local PCS à indiquer par le Concepteur Réalisateur. Les prestations sont détaillées dans le devis descriptif.

8.3.1.5. - Installation lignes privées directes

Ces installations seront mentionnées sur les plans Courants Faibles (CF). Elles comprendront outre l'installation des prises agréées, l'ensemble de fourreaux - câblages - répartition lignes enterrées jusqu'au local téléphone, l'ensemble de la sonorisation, la visiophonie et le contrôle d'accès.

8.3.1.6 – Fourreaux informatique et téléphone

Le système installé ne doit pas être figé mais permettre des évolutions à moindre coût et sans travaux d'infrastructure.

Les composants proposés et installés seront tous de la plus haute qualité, et conforme aux spécifications des constructeurs de matériels.

Toutes déficiences ultérieures de fonctionnement qui s'avèrerait être due à une mauvaise qualité de composants ou de réalisation, sera l'objet d'une remise à niveau intégrale de l'installation sur simple adjonction sans autre procédure.

La remise à niveau se fera à la charge intégrale du Concepteur-réalisateur et par là, qu'il s'agisse de main d'œuvre de pose ou dépose, ou des composants.

8.4 - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR REALISATEUR

8.4.1. Documents relatifs à l'installation :

8.4.1.1. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre :

Les concepteurs-réaliseurs consultés ont à remettre à l'appui de leur offre en nombre d'exemplaires conforme au Cahier administratif :

- le devis descriptif détaillé
- le cadre de devis estimatif et quantitatif

- les caractéristiques essentielles du matériel proposé.
- les annexes.

8.4.1.2. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des Travaux

Dans le délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, le Concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage son projet complet en huit exemplaires.

- a) Les plans des ouvertures et trous à réserver par le lot Gros œuvre.
- b) Les plans d'implantation et encombrements du matériel dans les locaux techniques avec indication des surcharges et des points d'appui.
- c) Les schémas.

Les schémas d'installation comprennent :

- la nature, les calibres, le réglage et le nombre de déclencheurs des appareils de protection.
- le nombre, la longueur et la section des conducteurs.
- les repères des appareils et circuits qui seront respectés sur l'ensemble des installations BT et MT par étiquettes gravées.
- la puissance en KVA ou l'ampérage prévu pour chaque circuit normal.
- la valeur du courant de court-circuit au niveau des tableaux.

- d) Notes de calculs :

Le Concepteur-réalisateur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessous qui prévaudront sur les schémas ou plans en cas de non-concordance.

- e) Les plans :

Les plans de canalisations composés des plans concepteur où seront portés avec le maximum de précision, le passage des canalisations l'emplacement des tableaux, des points lumineux, interrupteurs, prises de courant et alimentations attendues.

8.4.1.3. Dossier relatif aux ouvrages exécutés (Dossier fin de travaux)

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage un dossier des ouvrages exécutés, soit :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications acceptées par le Maître d'Ouvrage, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le Concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation avec tous les détails requis

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage ou à son délégué, huit exemplaires (dont un reproductible) des documents de l'installation conformes à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités seraient effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complètes et mis à jour, est remis en huit exemplaires (dont un reproductible) au Maître d'Ouvrage.

8.4.2. Travaux

Le Concepteur-réalisateur devra définir les conditions et modes de mise en œuvre complète des installations du présent lot.

Il définira et garantira en particulier, une collaboration étroite entre les différents corps d'état intéressés

Le concepteur-réalisateur demeurera en tout état de cause, responsable de la conformité du travail exécuté suivant ses spécifications.

8.4.3. Essais

Le Maître d'ouvrage pourra, s'il le désire, se faire représenter aux essais en usine.

Le concepteur-réalisateur définira les essais requis dans le cadre de la présente en particuliers, veillera à la conformité des dits essais suivant les normes UTE notamment :

a) Transformateurs :

Il sera fourni les certificats d'essais des transformateurs avec mentions à minima :

- * des mesures de résistance des enroulements
- * des mesures du rapport de transformation à vide
- * des mesures du courant et des pertes à vide
- * des mesures des pertes en court-circuit

b) Poste de transformation et armoire BT :

Il sera procéder à minima à :

- la vérification de l'installation dans le cadre des normes UTE
- la vérification du bon fonctionnement des organes de protection
- la vérification du calibre des appareils
- la mesure des valeurs des isolements à l'aide de courant continu 500 volts
- la vérification de la continuité des circuits de terre
- la vérification du bon équipement des phases.

8.4.4. Mise au courant du personnel du Client

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le Client, le Concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le représentant du Concepteur-réalisateur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et d'utilisation des divers organes de l'installation sera au préalable établi par le Concepteur-réalisateur en accord avec le Maître d'Ouvrage à qui il sera rendu compte, en fin de journée, du travail effectué.

Ce programme comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils.

8.5. RÉCEPTION PROVISOIRE - RÉCEPTION DÉFINITIVE

8.5.1. Réception provisoire

Le concepteur réalisateur réalisera en accord avec le maître d'ouvrage ou son délégué, la réception des ouvrages exécutés.

Si lors des visites et essais, les installations ont satisfait à toutes les conditions imposées par le présent Cahier des Prescriptions Techniques et par le devis descriptif du présent lot, et si elles n'ont relevé aucun défaut impactant la qualité des matériaux, pièces et appareils qui en font partis, ou à leur mise en œuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas contraire, cette réception sera reportée, jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies. Dans ce, cas des pénalités pour retard seront applicables si la période requise pour lever les réserves impactait le délai global convenu pour la réalisation des prestations.

Si tout ou une partie des essais définis ci-dessus devait être exécutés de nouveau par le bureau de contrôle, ils seraient également facturés à la vacation au Concepteur-réalisateur du présent lot.

8.5.2. Réception définitive

Le concepteur-réalisateur garantira l'ensemble des ouvrages réalisés sur la période de garantie déterminée et ce, jusqu'à la réception définitive de l'ouvrage.

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception si, pendant ce temps, elle n'a cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques particulières et à celles du devis descriptif. Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra donc inclure cette prestation.

8.6. GARANTIE

Tous les matériels mécaniques ou électriques seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée d'un an à compter de la date de réception provisoire.

Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur du présent lot devra assurer l'entretien complet du matériel. Cet entretien devra être compris dans la présente offre.

En particuliers,

Le concepteur réalisateur définira pour tous les équipements mis en œuvre dans le cadre de la présente :

- Une période et les conditions de la garantie pièce et mains d'œuvre des équipements ; la garantie pour chaque équipement sera étendue au fabricant qui demeurera solidaire en toute circonstance de celui qui l'aura mis en œuvre. Une convention sera établie à cet effet entre les deux parties
- Un contrat d'entretien préventif sur toute la période de la garantie ; la fréquence des entretiens devra être clairement indiquée
 - Un contrat d'entretien post période de garantie devra être également fourni avec les fréquences et conditions de sa mise en œuvre.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

----- (°) -----

LOT N°09 – SECURITE INCENDIE

----- (°) -----

SOMMAIRE

9.1. - GENERALITES :	111
9.1.1. - Objet :	111
9.1.2. - Consistance des travaux :	111
9.1.3. - Normes et Règlements applicables :	111
9.1.4. - Extinction :	112
9.1.5. - Détection Incendie :	112
9.2. - INSTALLATIONS D'ALARME :	112
9.2.1. - Généralités :	112
9.2.2. - Normes particulières :	112
9.2.3. - Alarme manuelle :	112
9.2.4. - Sources d'alimentation :	112
9.2.5. - Avertisseurs :	113
9.2.6. - Système de détection automatique :	113
9.3. - EXTINCTEURS MOBILES :	114
9.4. - SIGNALISATION INCENDIE :	114
9.5. - RÉCEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE :	114
9.5.1. - Réception provisoire :	114
9.5.2. - Réception définitive :	114
9.6. - GARANTIE :	115

9.1. - GENERALITES :

9.1.1. - Objet :

Le présent Cahier a pour objet la définition des prescriptions techniques des installations de Sécurité incendie nécessaires à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD à Abidjan – Plateau.

9.1.2. - Consistance des travaux :

Les travaux objet du présent lot comprendront essentiellement :

- le compartimentage ;
- le désenfumage ;
- le système de sécurité incendie ;
- les moyens de lutte contre l'incendie

9.1.3. - Normes et Règlements applicables :

Le Concepteur-réalisateur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions définies ci-dessous.

- Les normes et règlements en vigueur en COTE D'IVOIRE ou en l'absence de normes Ivoiriennes, les normes françaises et en particulier :
- Le décret n° 79-12 du 12 janvier 1979, relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements ;
- L'arrêté n° 292/INT/SAPC du 10 décembre 1985, portant règlement de sécurité dans les établissements recevant du public (dispositions générales) ;
- L'arrêté n° 295/INT/SAPC du 17 décembre 1985, portant approbation de dispositions particulières complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- L'arrêté du 18 novembre 1987, portant approbation des dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, modifié par l'arrêté de 02 février 1993 (règlement français) ;
- L'instruction technique n° 246 du 23 mars 1982, relative au désenfumage dans les établissements recevant du public ;
- La circulation du 03 mars 1975, relative aux parcs de stationnement ;
- L'Arrêté n° 1087/INT/AG du 24 juin 1974, portant fiscalité de mesures de sécurité contre l'incendie dans les établissements ;

- La norme n° NF C15-100, relative à l'exécution et à l'entretien des installations électriques.

9.1.4. - Extinction :

En absence de règle émise par l'APSAD, l'installateur devra disposer d'une reconnaissance de cet organisme pour le gaz installé.

9.1.5. - Détection Incendie :

Les principes de la règle R7 seront respectés dans les locaux concernés.

9.2. - INSTALLATIONS D'ALARME :

9.2.1. - Généralités :

Le bâtiment sera protégé dans toutes ses parties par une installation générale de protection et de signalisation alarme comprenant :

- des dispositifs de détection automatique
- des organes d'alarme manuelle
- les avertisseurs de zone
- le tableau de signalisation et d'alarme.

9.2.2. - Normes particulières :

Le Concepteur-réalisateur aura l'obligation de prendre connaissance de la NF 61.950 de Janvier 1969 concernant la détection incendie.

9.2.3. - Alarme manuelle :

L'avertisseur à bris de glace sera installé conformément aux plans, sera de couleur rouge et permettra de donner l'alerte en déclenchant l'alarme. Le déclenchement de l'alarme sera par ailleurs asservi au système de détection.

9.2.4. - Sources d'alimentation :

En situation de veille, les installations de détection seront alimentées en permanence par un courant de garde.

L'alimentation électrique sera assurée par deux sources distinctes.
Le passage d'une source à l'autre s'effectuera automatiquement :

La source principale sera assurée par le courant du secteur ne risquant pas d'être mise hors tension.

La source secondaire sera fournie par des batteries d'accumulateur avec autonomie de fonctionnement 12 heures. (Charge contrôlée et maintenue en permanence par un dispositif automatique incorporée à la centrale d'alarme).

La présence de l'une ou l'autre de ces sources doit pouvoir être contrôlée à tout moment et tout défaut immédiatement signalé.

Une source auxiliaire doit permettre de signaler une insuffisance simultanée des deux sources précédentes. Cette troisième source indépendante sera constituée par une pile sèche longue durée.

Un dispositif permettra de s'assurer du bon état de la pile.

9.2.5. - Avertisseurs :

Il sera prévu des avertisseurs sonores judicieusement disposés.

Ces dispositifs seront conformes aux normes applicables ou reconnues équivalentes.

9.2.6. – Système de détection automatique :

Détecteurs ioniques de gaz de combustion et de fumée ponctuels sensibles à la fumée et au gaz de combustion, adressable :

Classe de fonctionnement :

- tension d'exploitation 24 Vcc +- 2V ou 48 Vcc +- 2 V
- température ambiante 10°C à +- 50°C
- activités A max 1 Microcuri Ci
- source d'Américium 241 conforme au CIREA
- courant de repos 1 mA par détecteur
- compensation vélocimétrique sur :
 - . température, humidité, ventilation (jusqu'à 5 m/s) en milieu ambiant.
 - . sur variation de la tension d'alimentation.

Détecteurs optiques adressables :

Détecteurs optiques de gaz de combustion et de fumée ponctuelle

Classe de fonctionnement :

- tension d'exploitation 15 Vcc ± 2V
- température ambiante 10°C à ± 50°C
- activités A max 1 Microcuri Ci
- source d'Américium 241 conforme au CIREA
- courant de repos 230 µA par détecteur
- compensation vélocimétrique sur :
 - . température, humidité, ventilation (jusqu'à 5m/s) en milieu ambiant
 - . sur variation de la tension d'alimentation

Détecteurs de flamme adressables : dans le local groupe électrogène.

Détecteurs multiponctuels adressables : Voir plan.

9.3. - EXTINCTEURS MOBILES :

Tous les extincteurs devront porter la marque "NF - MIH".

Le choix du produit extincteur sera approprié à la classe de feu qu'il est destiné à combattre.

La localisation des extincteurs est mentionnée sur le plan sécurité incendie.

Le type d'extincteur est défini dans le devis descriptif.

9.4. - SIGNALISATION INCENDIE :

Le Concepteur-réalisateur du présent lot devra la fourniture et la pose de l'ensemble des signalisations et repérages réglementaires relatifs à la sécurité incendie. En particulier :

- repérage de l'emplacement des extincteurs portatifs
- le plan du bâtiment avec :
 - . repérages des sorties
 - . repérage des emplacements des moyens de lutte et d'alarme
 - . affichage des consignes d'incendie.

9.5. - RÉCEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE :

9.5.1. - Réception provisoire :

Si les installations ont satisfait à toutes les conditions disposées par le présent Cahier des Prescriptions Techniques et si elles n'ont relevé aucun défaut tenant à la qualité des matériaux pièces et appareils en faisant partie, ou à leur mise en œuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Œuvre.

Dans le cas contraire, cette réception sera remise jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies.

Pendant la période de garantie le Concepteur-réalisateur du présent lot devra assurer l'entretien complet du matériel. Cet entretien devra être compris dans l'offre.

9.5.2. - Réception définitive :

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception provisoire si, pendant ce temps, elle n'a pas cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières. Pendant cette période d'un an, le Concepteur-réalisateur demeurera responsable du bon état, et de la bonne marche de l'installation.

9.6. - GARANTIE :

Tout le matériel mécanique ou électrique sera garanti de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée de un (1) an à compter de la date de la réception provisoire, y compris la main d'oeuvre.

Cette garantie ne s'étendra pas à la mauvaise utilisation ou à la non-observation des instructions données pour la bonne marche de l'installation par le personnel autre que celui de l'adjudicataire.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT N°10 – ASCENSEURS – MONTE CHARGES

-----(^o)-----

SOMMAIRE

10.0. - OBJET	118
10.1. - PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS	118
10.2. - PRINCIPE DE L'INSTALLATION	119
10.3. - MATÉRIEL.....	119
10.3.1. -Alimentation électrique.....	119
10.3.2. - Machinerie Ascenseur	119
10.3.3. - Poulies	120
10.3.4. - Guides	120
10.3.5. - Amortisseurs.....	120
10.3.6. - Organes d'équilibre	120
10.3.7. - Câbles.....	120
10.3.8. - Sécurités.....	120
10.3.9. - Limiteur de charge	121
10.3.10. - Éclairage de sécurité	122
10.3.11. - Gaine	122
10.3.12. - Cuvette	122
10.3.13. - Alarmes.....	122
10.3.14. - Protection contre les parasites.....	122
10.4. - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR	122
10.4.1.1. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre	122
10.4.1.2. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux	123
10.4.1.3. - Dossier relatif aux ouvrages exécutés.....	124
10.4.2. - Travaux.....	124
10.4.3. - Essais	125
10.4.4. - Mise au courant du personnel du Client.....	127
10.5. - RÉCEPTION.....	127
10.5.1. - Réception provisoire	127
10.5.2. - Réception définitive.....	127
10.6. - GARANTIE	128

10.0. - OBJET

Le présent cahier a pour objet de définir les Prescriptions Techniques Particulières du lot Appareils Élévateurs pour la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD à Abidjan – Plateau.

Il doit être complété par le devis descriptif du présent lot.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance des Prescriptions Techniques Particulières intéressant tous les corps d'état et de la Notice de Sécurité Incendie établie par le Bureau de Contrôle.

10.1. - PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS

Le Concepteur-réalisateur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions, règles et normes Françaises ou dans le cas où ils s'avèrent plus contraignants, les normes et règlements Ivoiriens :

- le code du travail
- l'Arrêté Interministériel n° 5945 M. INT. PC du 14 Mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- le Décret n° 66 1076 de 31 Décembre 1966 portant code de l'urbanisme (partie réglementation).
- les prescriptions du distributeur de l'Énergie Électrique
- les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :
 - norme NFP d'Avril 1976 concernant le dispositif d'Appel prioritaire pompiers
 - norme NFP 82.210 Septembre 1982

 - norme C 15.100 : installation électrique de 1ère catégorie

 - C 12.200 : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
 - C 12.200 : textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

 - C 20.010 : degré de protection du matériel électrique

 - DTU n° 75-1 d'Octobre 1978 relatif aux Ascenseurs et monte-charge électriques.

 - Décret du 14 Novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.

La mise en conformité des installations avec les textes susvisés sera obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot et ce, sans plus-value.

Dans le cas où une norme ou règlement s'appliquant aux équipements visés par le présent document viendrait à paraître ou à être modifié entre la date de l'établissement et la remise de l'offre, celle-ci devrait être établie conformément aux nouvelles dispositions. Toute mise en conformité ultérieure ne pourrait justifier un supplément de prix.

10.2. - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Le Concepteur-réalisateur du présent lot devra l'installation complète de tous les ascenseurs et monte-charge.

10.3. - MATÉRIEL

Le Concepteur-réalisateur aura obligation d'imposer à ses fournisseurs de matériel d'équipement, outre la conformité aux réglementations, un matériel spécialement traité pour tenir durablement aux conditions particulières rigoureuses du site.

Ex : Tropicalisation des bobinages et des câbles, tension d'isolement supérieure pour les supports en ambiance trop humide etc...

Ce matériel devra être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle (Normalisation des Risques). Les dispositifs ou appareils brevetés qui seront employés par le concepteur-réalisateur n'engageront que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

10.3.1. -Alimentation électrique

L'alimentation électrique est assurée en courant triphasé 220/380 V 50 Hz jusqu'en machinerie à l'armoire.

10.3.2. - Machinerie Ascenseur

- lorsqu'il est prévu et accepté par le Maître d'Ouvrage ou son délégué, le local sera prévu suivant descriptif ;
- les bâtis seront posés avec interpositions de dispositifs anti-vibratiles efficaces.

Type de machine : Treuil à adhérence.

Type de contrôle : Variation de fréquence.

Les butées doivent être démontables, sans qu'il soit nécessaire de démonter la machine.

La roue hélicoïdale est taillée dans une couronne de bronze.

La transmission de l'effort entre la roue hélicoïdale et la poulie de traction doit se faire sans intermédiaire de clavetage.

Le frein est fixé sur le treuil. Il est automatiquement actionné par un électro-frein et maintenu serré au moyen de ressorts à l'exclusion de tout contrepoids, toutes les fois que le courant alimentant le moteur de traction est coupé, et ceci pour quelque cause que ce soit.

Le redresseur fournissant le courant qui alimente le frein et tous les autres éléments nécessaires pour cet usage font partie de la fourniture du présent lot.

10.3.3. - Poulies

La fourniture comprend toutes les poulies de renvoi et de suspensions nécessaires pour conduits des câbles à l'aplomb des axes des cabines et des contrepoids, ainsi que leur rapport, butées, dispositifs de graissage, etc. y compris tous les gros fers de charpente qui supportent les ensembles.

Le diamètre des poulies est au minimum de 40 fois le diamètre des câbles.

Sont également prévus toutes les poulies et tous les accessoires à la conduite des câbles électriques raccordés à la cabine, les câbles de commande, etc. et tout l'équipement nécessaire y afférent.

10.3.4. - Guides

Les guides seront rigides et du type "SUSPENDU" avec jeu en fond de cuvette et fixation par crapaud auto-glissant. Le fonctionnement du parachute ne doit pas provoquer de flambage pouvant entraîner une déformation sur les guides.

De plus, les guides doivent comporter des dispositifs de réglage dans les plans horizontal et vertical.

10.3.5. - Amortisseurs

Des amortisseurs sont à prévoir sous la cabine et contrepoids. Ces amortisseurs seront soit hydrauliques soit à ressorts, suivant les prescriptions du devis descriptif.

10.3.6. - Organes d'équilibre

Chaque contrepoids est égal au poids mort côté cabine plus une fraction de la charge utile comprise entre 40 et 50 % de celle-ci.

Ils sont placés dans les cadres en acier convenablement guidés sur des coulisseaux appropriés.

10.3.7. - Câbles

La cabine et les contrepoids sont suspendus par des câbles en acier spécial répondant à la norme NFP 82.202.

10.3.8. - Sécurités

Le Concepteur-réalisateur doit obligatoirement équiper son installation d'appareils de sécurité réglementaires comprenant principalement :

Un parachute immobilisant la cabine sur ses guidages

- le parachute est placé sous le contrôle d'un régulateur de vitesse placé en machinerie et relié au mouvement de la cabine par câble.

- le parachute doit amener la cabine progressivement à l'arrêt par freinage et blocage sur les guides dans le cas où la vitesse à la descente dépasserait la vitesse normale, conformément à la norme 82.210.

- un contact à réarmement manuel provoque en même temps la coupure de l'alimentation de la commande.

Une condamnation de la mise en marche :

Outre les coupures de courant produites par le parachute et ses dispositifs électriques et celles produites par les interrupteurs de fin de course, il est prévu des condamnations électriques :

a) - empêchant la mise en mouvement de l'appareil si l'une quelconque des portes palières est ouverte normalement par le service ou inopinément pour tout motif accidentel pendant la marche.

b) - arrêtant l'appareil si l'une quelconque des portes palières est ouverte inopinément pour tout motif accidentel pendant la marche.

10.3.9. - Limiteur de charge

Quand la charge maximum prévue est atteinte, tous les appareils des paliers sont sans effet en montée comme en descente. Les dispositifs de surcharge sont disposés sous la plate-forme.

Un voyant surcharge sera prévu dans la boîte à boutons en cabine.

10.3.10. - Éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est assuré par un bloc autonome à la charge du présent lot, du type LEGRAND ou similaire, fixé en cabine, mis en service automatique, en cas de coupure de l'alimentation principale.

L'autonomie des blocs doit être d'au moins une heure avec relais de fin de décharge.

10.3.11. - Gaine

- la cabine et son contrepoids circuleront dans une gaine commune
- en partie inférieure, la gaine sera prolongée jusqu'au sol ferme
- les fers de séparation sont à prévoir au présent lot.

10.3.12. - Cuvette

Les échelons éventuels d'accès en cuvette sont à prévoir par le présent lot.

10.3.13. - Alarmes

A prévoir au descriptif par le concepteur-réalisateur.

10.3.14. - Protection contre les parasites

Toutes précautions seront prises pour la protection des installations contre les parasites pouvant être occasionnés par les installations d'ascenseurs.

Seront précisés au devis descriptif :

- portes
- cabines
- boîtes de commande
- signalisation.

10.4. - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR

10.4.1. - Documents relatifs à l'installation

10.4.1.1. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre

Les concepteurs-réalisateurs consultés ont à remettre à l'appui de leur offre en nombre d'exemplaires indiqués dans le DAO :

- le devis descriptif du présent lot

- le cadre de devis estimatif et quantitatif
- les caractéristiques essentielles du matériel proposé
- les annexes

10.4.1.2. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, le Concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage ou son délégué son projet complet en huit exemplaires.

- a) - les plans des ouvertures et trous à réserver par le lot Gros-œuvre.
- b) - les côtes d'implantation du matériel dans les locaux techniques avec indications des surcharges et des points d'appui.
- c) - les schémas :

Les schémas d'installation comprennent :

- les schémas électriques de l'installation
- les sections des câbles électriques et câbles de suspension
- les diamètres de poulies
- les calculs des amortisseurs
- les jeux entre différents éléments en mouvement
- les réserves supérieures et inférieures du contrepoids et de la cabine etc.

- d) - notes de calculs de trafic :

Le Concepteur-réalisateur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessous qui prévaudront sur les schémas ou plans en cas de non-concordance :

- la répartition de la population
- population à desservir en 5 minutes
- temps d'attente maximal probable en marche montée et descente
- temps de mise en place totale
- temps d'évacuation totale

- e) - les plans :

Les plans composés des plans du concepteur où sera porté avec le maximum de précision, l'emplacement du matériel. Il sera donné le détail du matériel.

10.4.1.3. - Dossier relatif aux ouvrages exécutés

(Dossier fin de travaux)

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage :

Le dossier des ouvrages exécutés, soit :

Une notice donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications acceptées par le Maître d'oeuvre, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le Concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation, détails conformément aux indications.

- un schéma simple de la disposition des organes dont la connaissance est indispensable à la conduite de l'installation.

- une instruction sur la conduite de l'installation

- une instruction sur le fonctionnement et l'entretien des organes de l'installation.

Les consignes de manœuvres et d'entretien de divers appareils seront fournies et affichées de façon claire et pratique par le Concepteur-réalisateur à proximité du matériel.

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage ou son délégué en huit exemplaires (dont un reproductible) les documents de l'installation conformes à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où les travaux indiqués sur les documents précités sont effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu des documents, complétés et mis à jour est remis en huit exemplaires au Maître d'Ouvrage.

10.4.2. - Travaux

Le concepteur-réalisateur devra fournir des installations complètes en ordre de marche et réalisées conformément aux règles de l'art, règlements de prescriptions techniques qui leur sont applicables.

Il aura notamment à sa charge :

a) - les percements, trous, raccords et scellements de toute nature inhérents à son lot.

Une collaboration étroite devra être assurée entre les différents corps d'état. En tout état de cause le concepteur-réalisateur demeurera responsable de la conformité du travail exécuté avec les plans de réservation qu'il aura établis.

b) - la main d'œuvre, le matériel et les engins de levage, nécessaires à la mise en place de ces appareils.

- c) - la fourniture des fourreaux nécessaires au passage de ses canalisations dans le béton armé.
- d) - le nettoyage et la peinture de finition de ses installations.
- e) - les appareillages de mesure et de contrôle ainsi que la main d'œuvre nécessaire au réglage et aux essais de fonctionnement.

10.4.3. - Essais

Les essais prévus pour la réception des appareils sont ceux des règlements en vigueur à la date de celle-ci.

Ils seront exécutés en présence du Maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

A titre indicatif, ces essais à la charge de concepteur-réalisateur pour la réception sont :

a) - la constatation de la souplesse des démarrages et des arrêts, l'absence de vibration de bruit, le bon fonctionnement de toutes les sécurités.

b) - les essais suivants sur tous les appareils :

1 - essais en pleine charge de 10 voyages aller et retour, pour vérification de l'équilibrage et mesure des intensités et des puissances absorbées en montée et en descente en charge. La tolérance est au maximum de 10 %

2 - essais de marche avec surcharge de 10 % suivant capacité des appareils.

Des essais sont faits en marche (montée et descente). L'échauffement des divers bobinages ne doit pas dépasser 40 % de la température ambiante. La température ambiante et la température des bobinages ne doit pas en tout état de cause être supérieure à 60°C.

3 - essais de parachute : on vérifie avant et après l'état de la cabine des guides et en général de tous les organes.

4 - essais des fins de course pour vérification des réserves disponibles au-dessus de la cabine, lorsque le contrepoids repose sur son amortisseur. Les mesures sont faites avec les amortisseurs complètement déprimés.

5 - essais de fonctionnement des verrouillages automatiques des portes palières. On vérifie qu'il est impossible d'ouvrir la porte palière à partir du moment précis où la cabine commence son mouvement de démarrage. Cet essai est répété sur chaque porte palière.

6 - essais de charge statique : le contrepoids étant immobilisé en haut de sa course, le plancher de la cabine est chargé uniformément au double de la charge normale pendant une demi-heure. Il ne doit pas être constaté de déformation des organes de suspension et de la cabine.

7 - essais de marche ininterrompue pendant une heure avec arrêts de 20 secondes à chaque niveau extrême.

8 - essais de vitesse de la cabine en pleine charge. La vitesse est mesurée entre les niveaux extrêmes en course directe et sur 5 voyages. La tolérance est de 10 % en plus ou en moins.

9 - vérification de tous les verrouillages électriques (commutateurs et interrupteurs de fin de course).

10 - vérification de l'isolement :

- moteur
- du frein
- des circuits de manœuvre
- de l'ensemble de l'installation

11 - essais avec énergie secourue

Cette réception ne peut être prononcée que lorsque tous les essais cités ci-dessus ont été déclarés satisfaisants par le Maître d'Ouvrage ou son délégué et le Bureau de Contrôle.

A la fin de la période de garantie, il est procédé dans les mêmes conditions aux essais suivants sur tous les appareils :

- 1 - essai de parachute
- 2 - essai de vérification de tous les verrouillages automatiques de toutes les portes palières
- 3 - essai de vérification de tous les verrouillages électriques, condamnation et interrupteurs de fin de courses.
- 4 - essai d'isolement du moteur
- 5 - vérification de tous les contacts des tableaux de manœuvre, des balais de moteur, l'inspection des coulisseaux et dispositifs de guidage qui doivent être en parfaite condition.

Tous les frais nécessaires aux essais sont à la charge du Concepteur-réalisateur y compris les fournitures de main d'œuvre et de courant.

10.4.4. - Mise au courant du personnel du Client

A la date fixée ultérieurement en accord avec le client, le Concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifié pour mettre le personnel désigné au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le Représentant du Concepteur-réalisateur instruira le personnel du client de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et utilisation des divers organes de l'installation sera au préalable établi par le Concepteur-réalisateur en accord avec le client à qui sera rendu compte, en fin de journée, du travail effectué.

Ce programme comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils ainsi que le dépannage par ouverture du frein en cas d'arrêt entre les niveaux.

10.5. - RÉCEPTION

10.5.1. - Réception provisoire

Si lors des essais, les installations ont satisfait à toutes les conditions imposées par le présent Cahier des Prescriptions Techniques et par le devis descriptif et si elles n'ont relevé aucun défaut tenant à la qualité des matériaux pièces et appareils en faisant partie, ou à leur mise en œuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas contraire, cette réception sera remise jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies.

Si tous ou une partie des essais définis à l'article précédent devaient être exécutés de nouveau par le Bureau de contrôle, ils seraient également facturés à la vacation à le Concepteur-réalisateur.

10.5.2. - Réception définitive

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception provisoire si, pendant ce temps, elle n'a pas cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques particulières et du devis descriptif. Pendant cette période d'un an, le Concepteur-réalisateur demeurera responsable du bon état et de la bonne marche de l'installation.

Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra assurer l'entretien du matériel, son offre devra donc inclure cette prestation.

10.6. - GARANTIE

Tous les matériels mécaniques ou électriques seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée de un an à compter de la date de réception provisoire.

Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra assurer l'entretien complet du matériel. Cet entretien devra être compris dans son offre.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT 11 – PLOMBERIE SANITAIRE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

11.0. - GENERALITES	131
11.1. - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTATIONS.....	131
11.2. - PRINCIPE D'INSTALLATION	132
11.2.1. - DESCRIPTION.....	132
11.2.2. - DONNEES DE BASE	132
11.3. - APPAREILLAGES	133
11.3.1. - ROBINETTERIE.....	133
11.3.2. - CANALISATIONS.....	139
11.3.3. - DIVERS.....	140
11.3.4. - APPAREILS SANITAIRES	141
11.4. - DISPOSITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	141
11.4.1. - GENERALITES	141
11.4.2. - MISE EN OEUVRE DES CANALISATIONS.....	142
11.5. - DISPOSITIONS A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR.....	146
11.5.1. - DOCUMENTS RELATIFS A L'INSTALLATION.....	146
11.5.2. - ESSAIS	148
11.5.3. - MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE	149
11.5.4. - RELATIONS DU CONCEPTEUR-REALISATEUR AVEC L'ADMINISTRATION	149
11.6. - RECEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE	149
11.6.1. - RECEPTION PROVISOIRE	149
11.6.2. - RECEPTION DEFINITIVE.....	149

11.0. - GENERALITES

Le présent Cahier de Prescriptions Techniques a pour objet la définition générale des fournitures et travaux nécessaires au lot Plomberie Sanitaire.

Ce cahier doit être complété par le devis descriptif du présent lot rédigé par le concepteur et validé par le Maître d'Ouvrage.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance des Prescriptions Techniques Particulières et devis descriptifs intéressant tous les corps d'états.

11.1. - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTATIONS

Le matériel installé sera de toute première qualité et la réalisation des travaux répondra aux règles de l'Art en conformité avec les normes et règlements en vigueur en COTE D'IVOIRE.

Le Concepteur-réalisateur devra obligatoirement tenir compte de tous les règlements Ivoiriens connus à la date d'exécution de la présente opération.

Le Concepteur-réalisateur devra en outre se conformer aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'association Française de normalisation sans que cette liste soit pour autant limitative :

- La norme NFP 41.201 à P 41.204 du code de conditions d'exécution de travaux de plomberie et installations sanitaires.
- Norme C 15.100 : installations électriques de 1 ère catégorie
- Décret n° 67/321 du 21 Juillet 1967, Code du Travail - Hygiène et Sécurité
- Titre II - chapitre I - Partie III : Mesures de Prévention contre les incendies
- Loi n° 76/663 du 17 Juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (Rubrique 1283 ter)
- Titre V "Prévention des Incendies et Explosions" installations électriques
- Règles de l'APSAIRD n° 4 et n° 5 e.

Ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés :

- DTU 60.1 et ses additifs 1.2.3.4. et 5 Cahiers des charges capables aux travaux de plomberie sanitaire.
- DTU 60.32 travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle eaux pluviales
- DTU 60.33 travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle eaux usées

Ainsi qu'aux décrets Français :

- Décret du 14 Juin 1969 concernant l'isolement phonique des équipements

- Décret du 14 Novembre 1962 concernant la protection des travailleurs contre les courants électriques.

Ainsi qu'aux avis techniques éventuels du CSTB pour les matériaux non traditionnels.

La plus-value résultant des travaux supplémentaires pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés sera obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur.

11.2. - PRINCIPE D'INSTALLATION

11.2.1. - DESCRIPTION

Le principe de l'installation est défini au devis descriptif du présent lot, à rédiger par le concepteur et validé par le Maître d'Ouvrage.

11.2.2. - DONNEES DE BASE

11.2.2.1 - Débits de base et coefficients de simultanéité

Les calculs des réseaux de distribution et d'évacuation seront conduits en fonction des besoins et des débits de base des appareils fixés par les normes citées au chapitre 1 du présent C.P.T.P.

Les calculs seront effectués sur la base de la formule suivante :

$$y = 1 / ((x - 1) \text{ puissance } 1/2) + 0,1$$

11.2.2.2. - Vitesse de circulation

La vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations sera limitée aux valeurs maximales suivantes:

- réseaux enterrés..... 2,0 m/s
- colonnes montantes et distribution horizontale..... 1,5 m/s

11.2.2.3. - Pressions

Le concepteur-réalisateur du présent lot s'assurera que la pression est suffisante pour le bon fonctionnement des appareils au point le plus défavorisé de l'installation. La pression d'eau ne devra pas être inférieure à 1 bar et supérieure à 2,5 bars à tous les points d'utilisation (sauf demande particulière).

11.2.2.4. - Réseaux Eaux usées - Eaux vannes

- Branchement des appareils :

Ils ne seront pas inférieurs aux diamètres prescrits par le R.E.E.F. "l'hydraulique dans le bâtiment".

- Débits :

Les débits de base des appareils seront déterminés conformément au tableau du R.E.E.F. Les débits probables le seront en fonction des courbes définies par R. Delebecque.

- Descentes :

Elles seront déterminées en fonction du tableau "tuyaux chute et tuyaux de descente-diamètres".

- Collecteurs :

Ils seront déterminés en fonction de la formule de Basin avec un remplissage de 5/10e. Les vitesses seront maintenues, dans la mesure du possible entre 1 et 3 m/sec.

- Ventilations :

. Ventilations primaires :

Chaque chute EU - EV sera prolongée jusqu'en toiture dans le même diamètre que la descente, pour former la ventilation primaire de la chute.

. Ventilations secondaires :

Elles sont obligatoires sur tous les appareils autres que les wc en cas d'installation de plus de deux appareils sur une même dérivation d'écoulement.

11.2.2.5. - Réseaux extérieurs

Les calculs des diamètres des canalisations seront déterminés en fonction des pentes et des débits pour les eaux évacuées.

Les canalisations extérieures seront prévues pour recevoir les réseaux eaux vannes et usées en réseaux unitaires.

11.2.2.6. - Installation d'eau pluviale

Dimension des canalisations

- Descente :

Elles sont déterminées en fonction du tableau du R.E.E.F. "tuyaux de chute et tuyaux de descente-diamètre".

Il sera tenu compte d'un débit de pluie de 4,5 litres/mm/m².

- Collecteurs :

Ils seront déterminés à l'aide de la formule de Basin avec remplissage de 7/10e. Les vitesses seront maintenues, dans la mesure du possible, entre 1 et 3 m/sec.

- Moignons type conique en terrasse.

11.3. - APPAREILLAGES

11.3.1. - ROBINETTERIE

11.3.1.1. - Robinets

a) Généralités :

La robinetterie sera conforme :

- aux Normes Françaises
- aux DTU n° 65.3
- à la réglementation "Canalisations d'usines" J.O du 23.1.1962

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, du fabricant et le sens du fluide.

La robinetterie en acier et en fonte se différenciera l'une de l'autre par une peinture différente du corps. Le PN minimal admis sera le PN 10.

A l'intérieur d'un bâtiment et même colonne de distribution, le PN des vannes robinets, etc... aux différents piquages sera le même sur toute la hauteur et égal au PN le plus important.

Les vannes ou robinets à orifices taraudés seront montés sur les tuyauteries avec raccords démontables.

Ils devront être montés de telle manière qu'ils ne subissent pas de contraintes dues à leur propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Toute la robinetterie sera issue du même fabricant mondialement reconnu pour la qualité de ses produits.

b) - les brides utilisées seront :

- les brides taraudées par les tuyauteries filetées (tube galvanisé) ;
- les brides à collerettes à souder en bout : (tube acier noir):
 - *à face de joint surélevée PN 10 et 16.
 - *à emboîtement simple ou double PN 25.

c) - les joints utilisés seront les suivants :

- caoutchouc toile : eau froide.

11.3.1.2. - Vannes

Elles seront à passage direct.

a) - Domaine d'utilisation :

Elles seront utilisées pour isoler :

- les "pieds de colonnes"
- les vannes de régulation

L'utilisation des vannes à passage direct organe de réglage est proscrite.

Les vannes de petit diamètre et à orifices taraudés ne comporteront aucun joint entre corps et tête (contact métal)

b) - Raccordements et construction :

PN	Mode de raccordement	Construction
10	Inférieur ou égal à 40 mm par filetage	- double opercule - corps bronze - chapeau vissé et opercule en cupro-aliage - tige laiton
	superieur à 40 mm par bride NFE 29.324	- double opercule ou double fermeture par monobloc - corps et couvercle en fonte - tige laiton intérieure et extérieure
16	inférieur ou égal à 40 mm par filetage	- à double opercule - corps bronze - chapeau vissé et opercule en cupro-aliage - tige laiton
	inférieur ou égal à 40 mm par brides	- double opercule et siège parallèle - corps et couvercle en fonte boulonné - opercule à contacts bronze
25	par brides	- double opercule - corps couvercle et opercule en acier
40	tous NFE 29.329/330	- tige extérieure en acier inox - contacts opercule siège en acier inox

11.3.1.3. - Robinets à boule (à tournant sphérique, passage intégral, ouverture quart de tour)

a) - Domaine d'utilisation :

Vidange d'eau

b) - Raccordements et construction :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

PN	Mode de raccordement	Construction
	inférieur ou égal à 40 mm par filetage	- corps et tubulaires en fonte ou laiton matricé - sphère et axe en acier inox, WORCESTER ou équivalent
25	Superieur à 40 mm	- dito -
25	tous par brides	- corps et tubulaires en acier - sphère et axe en inox (type KLINGER KH.) (TROUVAY-CAUVIN,) (WORCESTER ou équivalent)

11.3.1.4. - Clapet de non-retour

a) - Domaine d'utilisation :

- remplissage des installations en eau de ville etc...

Ils devront à faible perte de charge (coefficient de perte de charge d'état inférieur ou égal à 2,5).

b) - Raccordement et construction

PN	Mode de raccordement	Construction
10	inférieur ou égal à 40 mm par filetage	- corps et couvercle, clapet en bronze ou caoutchouc
	supérieur ou égal à 40 mm NFE 29.371	- corps 250 et couvercle en fonte - contacts d'étanchéité bronze/bronze - (eau chaude) ou portée d'étanchéité en caoutchouc (eau froide)
16	inférieur ou égal à 40 mm	- corps et siège en fonte, clapet en fonte ou caoutchouc
	supérieur ou égal à 40 mm NFE 29.372	- y compris entre 25 et 150 mm - corps et couvercle en fonte - contacts d'étanchéité en caoutchouc (eau froide) - supérieur à 300 l-mm - corps et couvercle en acier - siège et axe en acier inox
25	tous par brides NFE 29.373/374	- corps en acier - siège et clapet en acier inox

11.3.1.5. - *Clapet à membrane*

a) - Domaine d'emploi :

Sur les circuits d'eau à basse température.

b) - Description et construction :

Ils seront constitués par corps en fonte et comprendront

- une grille et un support en bronze avec écrou de blocage.
- un disque obturateur
- des joints d'étanchéité

Leur raccordement s'effectuera par :

- filetage pour les diamètres inférieurs ou égaux 40 mm (PNB 16)
- exclusivement par brides pour les diamètres pour les PN 25.

Ils seront installés sur des circuits d'eau dont les températures seront inférieures à 70°C.

11.3.1.6. - *Filtre à tamis*

Les filtres devront être facilement accessibles et démontables.

Les sections totales de passage correspondant aux perforations seront au minimum égales à 3 fois la section utile de la tuyauterie (coefficient et perte de charge D'état, inférieur ou égal à 2 fois filtre propre).

Chaque filtre situé sur une tuyauterie d'un diamètre à 100 mm sera muni d'un robinet à passage direct pour extraction des boues avec tuyauterie d'évacuation à écoulement visible.

a) - Domaine d'utilisation :

En amont des pompes

b) - Raccordement et construction des filtres :

PN	Mode de raccordement	Construction
10	inférieur ou égal à 40 mm	- corps et couvercle en fonte - tamis en acier inox (perforation inférieure ou égale à 10/10)
16	inférieur à 40 mm par brides	- corps et couvercle en fonte - tamis en acier inférieure ou égale à 10/10)
25	Tous par brides NFE 29.372	- corps et couvercle en acier moulé - tamis en acier inox (perforation inférieure ou égale à 10/10)

c) - Raccordement et constructions des accessoires :

Types	PN	Mode de raccordement	construction
Coudes de tés de réglage	10	par filetage	- corps bronze matricé - clapet-pointeau en laiton
vannes de réglage	16	inférieur ou égal à 50 par filetage supérieur ou égal à 50 par brides	- corps en bronze, laiton ou fonte - éventuellement réglage arrêt vidange combinés - type ST CTC ou équivalent
Robinets à soupape	16	par brides	- soupape en acier à contact acier inox - corps, couvercle et volant en fonte - clapet et forme paraboloidale avec dispositif indiquant la position clapet lors du réglage et interdisant une fausse manoeuvre.
Robinets de réglage	25 40	par brides	- corps en acier - tige - obturation en obturation en inox type RDR (Ets RONFARD) ou équivalent

11.3.1.7. - Soupape de sécurité

b) - Domaine d'utilisation :

- échangeurs secondaires
- vases d'expansion sous pression
- ballons d'eau chaude sanitaire

Leur utilisation sera conforme :

- DTU 65.11 dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.

a) - Domaine d'utilisation :

- aux points hauts des installations
- à la sortie des échangeurs, ballons d'eau chaude sanitaire, etc...

11.3.2. - CANALISATIONS

11.3.2.1. - Canalisation en cuivre

Lorsque les canalisations sont réalisées en cuivre, le tube en cuivre écroui devra être employé.

Les canalisations devront être assemblées par emboîtement soudé ou par raccords en cuivre ou en alliage cuivreux à collet, à bague ou à soudure capillaire.

Les soudures devront être réalisées avec des baguettes à alliage d'argent.

En distribution d'eau chaude :

Le tube cuivre écroui sera écroui assemblé par soudure capillaire - ces tubes devront être protégés pour permettre la libre dilatation.

Interdit :

Installation de canalisation de cuivre en amont d'installation en acier galvanisé.

Encastrement :

Les canalisations encastrées devront être en cuivre recuit et ne comporter aucune soudure dans les parties encastrées.

11.3.2.2. - Canalisation en PVC

Lorsque les canalisations sont réalisées en PVC elles doivent être conformes aux normes NFP 41.201 à 204 et P 30.401.

Pour la mise en oeuvre de ce matériel, le concepteur-réalisateur devra se conformer aux prescriptions et recommandations définies par DTU n° 60.33, notamment en ce qui concerne le support, l'assemblage et les précautions nécessaires en rapport avec les efforts mécaniques et les effets de dilatation.

Les tubes devront porter un marquage constitué par :

- le symbole de la matière qui les constitue : PVC
- les dimensions "SP" (services publics)
- le numéro d'admission à la marque de qualité.

Les tuyaux devront être classés en fonction de leur utilisation et de leur catégorie.

Les pièces de raccords devront présenter les mêmes qualités physiques mécaniques et chimiques que les tuyaux avec lesquels elles seront rassemblées.

Des contrôles et essais seront exécutés sur échantillon. Ces contrôles seront à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.

11.3.3. - DIVERS

11.3.3.1. - Lanternes de ventilation

Elles sont en matériau inoxydable et soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

11.3.3.2. - Siphons de sol

Ils seront dimensionnés en fonction du débit des effluents à récupérer. Leur choix devra répondre aux prescriptions du devis descriptif.

11.3.4. - APPAREILS SANITAIRES

Se référer aux plans plomberie et à leur légende ainsi qu'au devis descriptif pour la définition du type et de la catégorie des appareils sanitaires.

11.4. - DISPOSITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.4.1. - GENERALITES

Le Concepteur-réalisateur devra fournir des installations complètes en ordre de marche réalisées conformément aux règles de l'Art, normes, règlements et prescriptions techniques qui leur sont applicables.

Elle aura notamment à sa charge :

- les percements, trous, raccords et scellement de toute nature dans les planchers, murs, cloisons à l'exception des travaux à effectuer dans la structure béton qui seront obligatoirement réalisés par le lot de gros œuvre sur indications et la responsabilité du lot plomberie ;
- la fourniture et pose des fourreaux pour toutes les traversées de maçonnerie ;
- la peinture antirouille pour toutes les pièces métalliques mise en oeuvre et susceptibles de se corroder ;
- les supports, fixations et pose de tout matériel fourni nécessaire au fonctionnement de l'ensemble des installations ;
- les protections nécessaires et suffisantes contre les éventuelles détériorations mécaniques des éléments et les organes mécaniques des éléments et les organes mécaniques des appareils ;
- les tableaux de raccordement électrique des différents éléments mis en oeuvre ;
- la fourniture des collecteurs horizontaux enterrés ;
- la main d'oeuvre et les fournitures nécessaires aux différents essais ;
- les joints élastomères entre les appareils sanitaires ou cuisine et les parois verticales (couleurs au choix du concepteur et du concepteur et du Maître d'Ouvrage) ;
- les appareils de mesure et de contrôle ainsi que la main-d'œuvre nécessaire au réglage et aux essais de fonctionnement.

Toutes les précautions seront prises pour éviter l'installation de corps étrangers dans les réseaux.

A cet effet, les appareils sanitaires seront provisoirement obturés et les tuyauteries en attente soigneusement bouchonnées.

11.4.2. - MISE EN OEUVRE DES CANALISATIONS

a) - Assemblage :

PN	DN	Mode d'assemblage
Inférieur ou égal à 10 bars	Inférieur ou égal à 40	Par raccord à visser en fonte en fonte ou soudure
-"	Supérieur à 40	Par brides ou par soudure
Supérieur à 10 bars	Tous	par brides ou par soudure soudure

Chaque coupe ou découpe de tube sera soigneusement ébarbés avant raccordement lorsque deux tronçons sont soudés bout à bout, les extrémités seront chanfreinées (épaisseur tube supérieurs ou égale à 4 mm).

Les assemblages vissés seront faits par assemblage conique.

L'étanchéité s'effectuera à l'aide de tresse de filasses : avec pâte ou ruban de téflon. Tout joint fileté devra être facilement accessible.

Pour les tubes en acier, les assemblages par brides seront réalisés à l'aide de brides conformes aux normes Françaises et seront du type à collerette à soudure en bout. Pour les PN 10 et 16, les brides pourront être équipées de joint pour les PN 25 et au-dessus, elles seront à emboîter (simple ou double).

Les brides seront utilisées sur les robinetteries et sur les appareils partout où un démontage fréquent sera demandé ;

Les soudures sur des tubes d'un diamètre supérieur ou égal à 1.1.100 mm seront obligatoirement réalisées à l'arc électrique.

Au-dessous, elles pourront être exécutées au chalumeau oxycétylénique.

L'utilisation de raccord genre VICTAULIC sera soumise à l'approbation du maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

Les changements de section s'effectueront soit par réduction du cône fileté (inférieur à 40 mm), soit par cônes de réduction forgés (longueur supérieure ou égale à 4 fois la différence des diamètres à assembler).

b) - Coude et pièces de dérivation des tubes acier Cuivre :

Les coudes pourront être réalisés à la cintreuse pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 40, ou par coudes du commerce en fonte malléable à grand rayon de courbure (PN inférieur ou égal à 10).

L'utilisation de coudes "courts" à 90 degrés devra être évitée.

Les coudes à souder auront un rayon minimal de 3D. Il pourra être exigé des coudes de 5D.

Dans certains cas tels que les lyres de dilatation.

Les piquages de dérivation soudés seront réalisés en "pieds de biche" avec cintrage dans le sens de la circulation fluide.

c) - Vitesse d'écoulement :

Vitesse d'écoulement maxima dans les canalisations :

suivant article 15.2.2.2 du, présent CPTP.

d) - Peinture antirouille :

Toutes les tuyauteries, support et accessoires en acier noir seront recouverts de deux couches de peinture antirouille à base de minium de plomb.

Les surfaces traitées seront préalablement brossées et dégraissées.

e) - Fourreaux :

Ils seront prévus à chaque franchissement de plancher, de mur, de cloison et scellés au ciment. Ils seront d'un diamètre permettant la libre dilatation de la tuyauterie. Ils pourront être constitués soit par du tube acier ou tôle d'acier, soit par du tube plastique (selon règlement de sécurité et température du fluide véhicule).

Un isolement phonique non fendu du type GAINOJAC sera placé entre le tube et le fourreau. Il dépassera de part et d'autre de la paroi traversée de 3 à 4 centimètres environ, sauf indications contraires.

f) - Lessive et rinçage de l'installation :

Durant le déroulement du chantier, les tubes restant provisoirement ouverts seront protégés par des obturateurs temporaires destinés à interdire l'introduction de corps étrangers.

Avant la mise en route de l'installation, il sera procédé à un lessivage et un rinçage des circuits hydrauliques.

g) - Supports :

Les écartements des supports n'excéderont pas les valeurs suivantes :

Ecartement en mètre							
		42,4	à 70	à 101,6	à 168,3	à 323,9	et au-delà
	1,5	2,25	3,00	3,5	4,00	5,00	6,00

Ces écartements devront être réduits :

- à proximité des coudes,
- à proximité d'appareils tels que robinetteries, accélérateur.

Tous les dispositifs de supportage devront permettre la libre dilatation et la continuité de l'isolement thermique sans aucune coupure thermique.

Il sera interposé entre les tubes, supports et colliers des bagues isolantes.

Type de supports :

Chaque type de support adopté sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué. On distingue :

- Colonnes apparentes de diamètres inférieurs à 50 mm de raccordement d'appareils terminaux :

Ils seront du type colliers "Atlas" avec rosace conique et patte à vis ou à scellement.

- Colonnes en gaines techniques :

Elles seront supportées par les points fixes. Ces points fixes seront solidement ancrés dans la structure à l'aide de profilés ; les réactions éventuelles devront être communiquées à l'Ingénieur chargé de l'étude en Génie Civil. En pied de colonne, et pour des diamètres supérieurs à 100 mm, le point fixe pourra être constitué par le prolongement de la dite colonne, jusqu'au sol avec renfort si nécessaire contre le flambage.

Entre les points fixes, il sera disposé des colliers d'écartement avec patins de glissement. Les dilatations seront absorbées soit par des compensateurs du type axial, à pression externe, soit par des lyres (selon l'espace libre).

Tuyauteries horizontales :

Elles pourront être supportées :

- par des profilés du commerce (fer U ou cornière avec suspentes),
- par des suspentes à "anse" avec fer fond soudé sur le tube et fixation à la structure par tige filetée (inférieur ou égal à 101,6 x 3,6).
- par des suspentes collier marque Mégatherme ou équivalent.

A proximité des compensateurs de dilatation et des lyres, il sera installé des ensembles de guidages. Les patins de glissement devront être conçus afin de réduire au minimum le coefficient de frottement.

Sauf spécifications contraires, les canalisations horizontales auront une pente dans le sens de l'écoulement pour que la purge des installations se fasse naturellement et qu'elles puissent être vidangées par une simple manœuvre prévu à cet effet.

h) - Méthode de pose des canalisations enterrées :

D'une manière générale, les canalisations devront être posées de manière suivante :

- pose sur un lit de remblais exempt de gros éléments
- extrémité mâle du tuyau dirigé vers l'aval
- lit de sable à la demande du Maître d'Ouvrage ou son délégué si la nature des matériaux en fond de fouille peut occasionner des dégâts sur les canalisations.
- alignement parfaitement droit en vue horizontale
- pente ne présentant aucune rupture en vue verticale
- dès leur mise en place, les canalisations devront être collées sur les 2 extrémités
- afin d'éviter l'introduction de corps étrangers, les canalisations devront avoir leurs embouts bouchés.

i) - Nettoyage et essais des canalisations enterrées :

Avant leur mise en service, les canalisations devront être soigneusement nettoyées.

Ces méthodes de nettoyage devront être soumises à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué.

Des essais d'étanchéité devront être exécutés avant remblaiement sous la surveillance du bureau de contrôle :

- essai à l'eau
- essai à la fumée

Sur les tronçons définis en accord avec le Maître d'Ouvrage, un essai général sur l'ensemble d'un réseau devra être effectué.

Les pressions d'essais seront de 10 bars ou de 1,5 fois la pression de service si le calcul donne une valeur supérieure à 10 bars. Aucune fuite ne devra se produire ni dans la canalisation ni à ses joints. En cas de doute, les joints et tronçons de canalisations devront être repris.

11.5. - DISPOSITIONS A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR

11.5.1. - DOCUMENTS RELATIFS A L'INSTALLATION

11.5.1.1. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre

Les concepteurs-réalisateurs consultés ont à remettre à l'appui de leur offre en nombre d'exemplaires conforme au dossier d'appel d'offres :

- le devis descriptif détaillé
- le cadre de devis estimatif et quantitatif
- les caractéristiques essentielles du matériel proposé
- les annexes

11.5.1.2. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, le Concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage son projet complet en trois exemplaires avec :

- a) - les plans des ouvertures et trous à réserver par le lot Gros-Œuvre
- b) - les côtes d'implantation du matériel dans les locaux techniques avec indications des surcharges et des points d'appui.
- c) - les schémas :

Les schémas d'installation comprennent :

- les schémas de principe
- les schémas synoptiques
- les schémas des armoires électriques
- les repères des appareillages.

- d) - Notes de calculs :

Le Concepteur-réalisateur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessus qui prévaudront sur les schémas ou plans en cas de non-concordance.

La section des conducteurs électriques ne pourra être inférieure à 2,5 mm² pour les circuits force.

La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément à la norme C 15.100.

- e) - les plans :

Les plans de canalisations composés des plans du concepteur où seront portés avec le maximum de précision, le passage des canalisations et l'emplacement des appareils.

Il sera donné pour les canalisations :

- .nature
- .section
- .mode de pose.

11.5.1.3. - Dossier relatif aux ouvrages exécutés

(Dossier fin de travaux)

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage :

Le dossier des ouvrages exécutés :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par apport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications acceptées par le Maître d'Ouvrage, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le Concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation, détails conformément aux indications :

- un schéma simple de la disposition des organes dont la connaissance est indispensable à la conduite de l'installation.
- une instruction sur la conduite de l'installation
- une instruction sur le fonctionnement et l'entretien des organes de l'installation.

Les consignes de manœuvre et d'entretien des divers appareils seront fournies et affichées de façon claire et pratique par le Concepteur-réalisateur à proximité du matériel.

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage huit exemplaires (dont un reproductible des documents de l'installation conforme à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités seraient effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complets et mis à jour, est remis en huit exemplaires au maître d'Ouvrage.

11.5.2. - ESSAIS

Les appareils devront subir les essais spécifiés dans les normes UTE.

Le Maître d'Ouvrage pourra, s'il le désire, se faire représenter aux essais en usine.

Le Concepteur-réalisateur est tenu de fournir de toute manière, les certificats d'essais du matériel.

Essais sur site :

Le Concepteur-réalisateur est tenu de fournir le personnel, le matériel, ainsi que la carburant et les huiles nécessaires aux essais.

Il sera procédé aux essais suivants :

- contrôle d'étanchéité et de pression des circuits de distribution
- contrôle d'étanchéité des circuits d'évacuation
- contrôle de fonctionnement des appareils et appareillages
- essais de fonctionnement de l'ensemble des installations avec simultanéité des remplissages et des évacuations.

Tous les essais seront à la charge du Concepteur-réalisateur qui devra fournir le personnel et le matériel nécessaire aux épreuves y compris la fourniture et le transport de l'eau, de l'électricité, des appareils de mesure, etc...

Vérification de l'installation électrique :

- mesure de l'installation dans le cadre de la norme C 15.100
- mesure des chutes de tension sur les circuits plus défavorables
- essais de fonctionnement des dispositifs de protection
- essais d'isolement etc...

11.5.3. - MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le Maître d'Ouvrage, le Concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le représentant du Concepteur-réalisateur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et d'utilisation sera au préalable établi par le Concepteur-réalisateur en accord avec le Maître d'Ouvrage à qui il sera rendu compte en fin de journée du travail effectué.

Ce programme comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils.

11.5.4. - RELATIONS DU CONCEPTEUR-REALISATEUR AVEC L'ADMINISTRATION

Le Concepteur-réalisateur se mettra en rapport avec les services intéressés et se chargera des démarches et formalités réglementaires.

Par ailleurs, il devra faire part au Maître de l'Ouvrage des dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par l'Administration au moment de la remise de son offre, faute de quoi, il devra prendre en charge les frais de modification imposés par l'Administration.

11.6. - RECEPTION PROVISOIRE - RECEPTION DEFINITIVE

11.6.1. - RECEPTION PROVISOIRE

Si lors des essais, les installations ont satisfait à toutes les conditions imposées par le présent Cahier de Prescriptions techniques, et si elles n'ont relevé aucun défaut tenant à la qualité des matériaux pièces et appareils en faisant partie, ou à leur mise en oeuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas contraire, cette réception sera remise jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies.

Si tous ou une partie des essais définis à l'article précédent devaient être exécutés de nouveau par le Bureau de Contrôle, ils seraient également facturés à la vacation au Concepteur-réalisateur.

11.6.2. - RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception provisoire si, pendant ce temps elle n'a pas cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et à celles du devis descriptif. Pendant cette période d'un an, le Concepteur-réalisateur demeurera responsable du bon état, de la bonne marche de l'installation sauf erreur manifestée de manœuvres, mauvais usage ou détériorations dont il ne serait pas responsable.

Dans la mesure ainsi définie de sa responsabilité, il sera tenu de procéder, à ces frais et sans pouvoir prétendre à aucune indemnité, au remplacement de toutes pièces, organes ou parties de l'installation qui ne conviendraient pas à leur objet quelque raison que ce soit (vices de matières, de montage, de construction, de conception, etc...).

Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra assurer l'entretien complet du matériel.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT N°12 – CLIMATISATION - VENTILATION

-----(^o)-----

SOMMAIRE

12.0. - OBJET	152
12.1. - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTATIONS	152
12.2. - PRINCIPE DE L'INSTALLATION	153
12.2.1. - DESCRIPTION.....	153
12.2.2. - BASES DES CALCULS	153
12.3. - MATERIEL ET EQUIPEMENT	153
12.3.1. - GROUPE DE PRODUCTION DE FROID: (VOIR DESCRIPTIF)	154
12.3.2. - UNITES DE TRAITEMENT D'AIR	154
12.3.3. - SPLIT INDIVIDUEL	155
12.3.4. - ÉTIQUETAGE ET REPERAGE.....	156
12.3.5. - BRUITS ET VIBRATIONS.....	157
12.4. - DIFFUSION DE L'AIR.....	160
12.4.1. - CONDUITS D'AIR	160
12.4.2. - DIFFUSEURS ET GRILLES.....	161
12.5. - PLOMBERIE.....	163
12.5.1. - POMPE : SANS OBJET	163
12.5.2. - TUYAUTERIES ET SUPPORTS.....	163
12.5.3. - ROBINETTERIE : SANS OBJET.....	168
12.6. - ELECTRICITE	168
12.6.1. - ARMOIRES ET COFFRETS	168
12.6.2. - CANALISATIONS ELECTRIQUES	169
12.6.3. - APPAREILS DE PROTECTION INDIVIDUELLE.....	169
12.6.4. - DIVERS.....	169
12.7. - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR	170
12.7.1. - DOCUMENTS RELATIFS A L'INSTALLATION.....	170
12.7.2. - TRAVAUX	172
12.7.3. - ESSAIS	173
12.7.4. - MISE AU COURANT DU PERSONNEL UTILISATEUR	176
12.8. - RECEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIE	177
12.8.1. - RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX.....	177
12.8.2. - LA RECEPTION DEFINITIVE	178

12.0. - OBJET

Le présent Cahier de Prescriptions Techniques Particulières a pour objet la définition générale des fournitures et travaux nécessaires au lot Climatisation - Ventilation.

Ce cahier doit être complété par le devis descriptif du présent lot.

Le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance des prescriptions techniques particulières intéressant tous les corps d'états.

12.1. - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTATIONS

Le matériel qui sera installé sera de toute première qualité et la réalisation des travaux répondra aux règles de l'art et sera en conformité avec les normes et les règlements en vigueur en Côte d'Ivoire, notamment la norme NI 12.01.003.

Le Concepteur-réalisateur devra obligatoirement tenir compte de tous les règlements et normes connus à la date d'exécution de la présente opération.

Le Concepteur-réalisateur devra en outre se conformer aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'Association Française de normalisation et notamment :

- prescriptions des D.T.U.
- prescriptions C.S.T.B.
- Prescriptions U.T.E.
- prescriptions R.E.E.F.
- D.T.U. Règles Th de Novembre 1977
- Décret du 2 Avril 1926 modifié par arrêté du 18 Septembre 67
- D.T.U. 65-5 : prescription provisoires relatives aux marchés d'exploitation et de distribution des fluides thermiques
- Arrêté du 14 juin 1969 relatif aux règlements d'hygiène
- Arrêté du 14 Juin 1969 et 22 Décembre 1975 : Isolation acoustique (art.4).
- D.T.U. 61.1 installation de gaz.
- D.T.U. 65.3.
- D.T.U. 60.1 et ses additifs
- les règles professionnelles concernant les canalisations à l'intérieur et à l'extérieur.
- D.T.U. 70.2 : cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires, garages.
- Arrêté du 23 Mars 1965 modifié par :
- Arrêté du : 4 Mars 1969
- 15 Novembre 1971
- 31 Octobre 1976
- 19 Juin 1976
- 4 Novembre 1976
- 4 Janvier 1978
- 10 Juillet 1978
- 1er Août 1979
- 25 juin 1980
- Décret n° 74.322 du 11 Juillet 1974
- Arrêté n° 293/INT/SAPC du 10 décembre 1985
- NFE 35.400 relatif aux prescriptions des sécurités pour les installations frigorifiques.

- Le décret du 30 Mars 1978 concernant la régulation pour les bâtiments autre que l'habitation.
- Le C.C.T.G. des marchés d'installation de génie climatique : décret du 1^{er} Octobre 1977 concernant l'isolement thermique et normes d'équipement et de fonctionnement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitations.
- L'arrêté et la circulaire du 27 Avril 1960 modification de la réglementation sur les appareils à pressions, aux installations de production ou de mise en œuvre du froid ainsi qu'à l'arrêté du 15 janvier 1962 modifié, concernant le règlement des compresseurs.
- Décret du 14 Novembre 1962 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Dispositions d'ordre technique des documents publiés par le centre Scientifique et technique du Bâtiment (C.S.T.B.).
- Conditions composées par les Compagnies de Distribution d'eau, d'électricité avec lesquelles le Maître d'Oeuvre devra se mettre en rapport.
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs
- Prescription des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus, en vigueur à la date de l'offre
- Décret n° 67/321 du 21 Juillet 1967, Code du Travail - Hygiène et Sécurité
- Titre II - chapitre 1 - Partie III : Mesures de Prévention contre les incendies
- Titre II - chapitre 2 - Partie IV : Conformité des installations électriques.

La mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot et ce, sans plus-value.

12.2. - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

12.2.1. - DESCRIPTION

Le principe de l'installation est défini au devis descriptif rédigé par le concepteur et validé par le Maître d'Ouvrage.

12.2.2. - BASES DES CALCULS

Les bases de calculs de l'installation sont définies au devis descriptif rédigé par le concepteur et validé par le Maître d'Ouvrage.

12.3. - MATERIEL ET EQUIPEMENT

Dans tous les cas où sont spécifiés une marque particulière, un article de spécialité, un nom déposé ou le numéro de catalogue d'un fabricant, ceci doit être interprété comme mettant en évidence la classe et la qualité des matériaux, du rendement de l'exécution exigés. De tels produits et une telle exécution peuvent être obtenus auprès d'autres marques, à condition qu'ils satisfassent aux prescriptions ci-dessus et que l'on ait obtenu l'accord écrit du Maître d'Ouvrage avant d'en commencer la commande ou la fabrication.

Tous les matériaux et équipements utilisés devront être conçus et fabriqués conformément aux réglementations gouvernementales, Normes AFNOR et Normes Internationales appropriées.

Tout article ou matériaux spécifiés comme devant être conforme aux normes internationales devra être marqué de manière claire et indélébile. Il devra porter le numéro de la norme spécifiée, ainsi que tous les autres détails requis par les réglementations, exception faite des cas où le marquage est impraticable.

Dans de tel cas, les avis et bons de livraisons devront contenir le numéro de la norme à laquelle ils doivent être conformes.

12.3.1. - GROUPE DE PRODUCTION DE FROID: (VOIR DESCRIPTIF)

12.3.2. - UNITES DE TRAITEMENT D'AIR

Ces unités comprendront obligatoirement :

- une section de filtration d'air en éléments régénérables
- une section batterie de refroidissement en tube alu et ailettes en cuivre dont la surface frontale sera suffisante pour éviter tout entraînement de gouttelettes provenant des condensats. Le nombre de rangs sera approprié aux caractéristiques requises de l'air traité.
- une section avec un ou plusieurs ventilateurs centrifuges accouplés, dotés d'une transmission par courroies trapézoïdales avec poulie motrice à diamètre variable.

L'air est aspiré à travers la batterie froide, il est ensuite pulsé par le ventilateur jusqu'aux locaux par l'intermédiaire des gaines et des diffuseurs.

- le moteur électrique sera obligatoirement du type à protection thermique ou monté en dehors du circuit d'air.
- les unités seront posées ou suspendues par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles.
- sur des unités raccordées à des conduits d'air, la liaison sera obligatoirement réalisée à l'aide de manchettes souples.
- la tuyauterie d'évacuation des condensats sera réalisée en tube PVC ou en acier galvanisé. Elle sera largement dimensionnée et munie d'un siphon dont la hauteur de garde tiendra compte de la hauteur manométrique d'aspiration des ventilateurs.
- la vitesse frontale maximale à travers des éléments de la centrale d'air ne devra pas dépasser 2,5 m/s (batteries et filtres), sauf si une autre vitesse est précisée dans le devis descriptif.

12.3.2.1. - Caisson en tôle

- armature en profilés galvanisés
- panneaux démontables en tôle galvanisés
- protection thermique en phonique intérieure en plaques de fibre de verre avec protection
- ventilateurs calorifugés à doubles ouïes, basse pression montés sur plots antivibratiles.
- moteurs protégés par isotherme
- batterie froide en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- manchettes souples à chaque orifice de raccordement.

- bac à condensats
- pare-goutte si vitesse frontale supérieure à 2,75 m/s
- filtres à cellule sur châssis à glissière, efficacité 90% à 3 microns, nettoyables.
- caisson de mélange AN/AR avec registres accouplés en lamelles aluminium avec biellettes en plastique.

12.3.2.2. - *Filtre*

Tous les filtres à air seront équipés d'un manomètre à tube incliné noyé dans un bloc de verre, avec prise de pression amont-aval en tube ou plastique.

Les média-filtrants seront classés incombustibles (MO), par un organisme agréé.

Les média-filtrants seront protégés pendant l'installation. Après essai et approbation du système de filtration. Le Concepteur-réalisateur procédera au remplacement des média. Les filtres primaires (pré-filtres) devront avoir un rendement pondéral de 80 % au test Eurovent 4/5. Le médium filtrant s'insérera dans un cadre métallique : épaisseur minimum du médium 50 mm. Les cartouches seront posées sur châssis en acier galvanisé avec glissières et devront être facilement interchangeables. Elles seront équipées de dispositifs de serrage efficace (ressort) assurant un montage étanche.

Les filtres secondaires auront une efficacité au minimum égale à 90 % au test Eurovent 4/5. Le médium se présentera sous forme de poches en tissu de verre, maintenus par un treillis métallique fixé sur un cadre métallique en acier galvanisé. Ces cadres seront boulonnés entre eux avec interposition d'un joint d'étanchéité périphérique intérieur et extérieur. Chaque unité aura une surface filtrante supérieure ou égale à 8,5 m² pour un débit nominal de 3400 m³/h (soit une vitesse de l'ordre de 0,10 m/sec sur le médium). Le démontage des poches se fera en amont du dispositif de filtration. L'interchangeabilité des cartouches s'effectuera aisément sans outillage spécial.

Le Concepteur-réalisateur devra donner une démonstration pratique du changement des filtres au Maître d'Ouvrage et aux responsables de l'entretien qui auront été désignés par le client Maître d'Ouvrage.

12.3.3. - SPLIT INDIVIDUEL

12.3.3.1. - *Constitution*

Cet appareil doit être constitué de deux éléments séparés :

* un caisson de traitement de l'air situé dans la pièce à climatiser et comprenant, entre autres, un évaporateur tubes cuivre/ailettes aluminium, un moto-ventilateur centrifuge, un filtre à air régénérable, une enveloppe en tôle peinte, une grille d'aspiration et soufflage, et une platine de commande équipée de :

- thermostat de régulation
- sélecteur général
- compresseur ventilateur
- air chaud/froid.

* un caisson contenant le condensateur, le moto-ventilateur, un compresseur hermétique à piston avec protection interne des enroulements, et constitué d'une enveloppe en tôle galvanisée peinte.

12.3.3.2. - Régulation et commande

L'appareil sera doté d'un thermostat fonctionnant en tout ou rien. La commande par interrupteur et commutateur permet de sélectionner :

- une ventilation du local sans refroidissement de l'air soufflé
- une ventilation avec refroidissement de l'air soufflé

Un levier de commande permet d'ouvrir plus ou moins le volet d'admission de l'air neuf extérieur.

12.3.3.3. - Condensat

Il sera prévu l'évacuation des condensats par tuyauterie calorifugée en coordination avec le lot plomberie.

12.3.4. - ÉTIQUETAGE ET REPERAGE

Chaque appareil portera une étiquette gravée, fixée sur support métallique indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction.

Elles seront exécutées en plexiglas avec lettres majuscules ou chiffres de couleur noire sur fond jaune. Leur fixation s'effectuera par vis Elles ne devront pas être collées.

La dimension et la position des étiquettes seront soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son délégué ainsi que le libellé. Toutes les indications de repérage de la robinetterie et des dispositifs d'équilibrage (hydraulique et aéraulique) seront reportées sur les plans définitifs mis à jour avant la réception.

Tuyauteries et gaines

Le repérage des tuyauteries découlera de la norme NFX 08 100.

Les teintes seront les mêmes pour un circuit, que ce soit d'aller ou de retour. Le sens de circulation du fluide sera indiqué à l'aide de flèches NOIRES SUR FOND BLANC.

Les anneaux auront une largeur de 50 mm et seront espacés de 50 mm maximum (cas de tuyauteries d'eau, d'air, d'air comprimé, etc...). Le nombre de tours de bande à effectuer sur la tuyauterie sera de 1,5 à 2 minimums.

Les anneaux auront une largeur de 100 pour les gaines de ventilation lorsque le plus grand côté aura une longueur supérieure ou égale à 1 mètre et de 50 mm lorsque ce côté aura une longueur inférieure à 1 mètre. Les écartements seront identiques que ceux des tuyauteries.

Les anneaux seront constitués de bandes adhésives entoilées.

La distance entre l'ensemble de repérage n'excède pas 5 mètres ; cette distance pourra être réduite en fonction des tracés des circuits.

Avant la pose, le support devra être dégraissé (revêtement métallique ou calorifuge) ou revêtu d'un vernis avant collage.

Chaque vanne de salle de machines et chaque vanne de réglage du circuit devront être pourvues d'une plaque signalétique de même type de 95 mm x 50 mm 1,6 mm d'épaisseur, avec un numéro gravé ou estampé qui sera accroché par une chaînette métallique.

Le Concepteur-réalisateur devra fournir et afficher dans chaque salle de machines un schéma de principe indiquant les positions et numéros de vannes, dans un cadre de bois du vitré. Un schéma similaire devra être également fourni.

12.3.5. - BRUITS ET VIBRATIONS

3.5.1. - Généralité

Le Concepteur-réalisateur devra fournir une installation silencieuse. Tous les éléments de l'installation et du matériel devront être soigneusement choisis dans l'intention d'assurer un fonctionnement silencieux. Les recommandations appropriées devront être respectées. Le Concepteur-réalisateur devra s'assurer que les niveaux de bruit dans les locaux occupés soient maintenus en dessous des niveaux décrits dans le devis descriptif. Les gaines qui desservent plus d'une pièce devront être construites de manière à éliminer les "transmissions phoniques".

Les conduits devront être revêtus et sous-divisés là où il est nécessaire pour empêcher les "mélanges" (c'est-à-dire pour empêcher les conversations d'être entendues d'un bureau à l'autre). Une attention toute spéciale devra être accordée au bureau du personnel supérieur.

3.5.2. - Silencieux

Des insonorisateurs acoustiques devront être montés dans le réseau de gaines de soufflage et de reprise, aussi près que possible des sources de bruit. Lorsque les silencieux ne sont pas incorporés dans un mur de la salle des machines, toutes les gaines intermédiaires devront être revêtues phoniquement pour empêcher le bruit d'y pénétrer ou d'en échapper. Les enveloppes extérieures devront être fabriquées en tôle d'acier galvanisé de 0,8 mm d'épaisseur, renforcée selon les cas pour résister aux pressions internes des gaines.

Elles devront comprendre des aubes directrices à profil aérodynamique, avec des lames arrondies solides de 0,8 mm d'épaisseur. La perte de charge maximale à travers les silencieux ne devra pas dépasser 50 Pa.

Les silencieux devront être fournis avec brides percées galvanisées et collerettes de raccordement percées.

a) - Périphérique inférieure ou égale à 5 m :

38 mm x 38 mm x 5 mm (cornière)

b) - Périphérique supérieure ou égale à 5 m :

50 mm x 50 mm x 6 mm (cornière).

Les vitesses maximales dans les voies d'air seront les suivantes :

- basse pression (inférieure ou égale à une pression statique de 50 mm CE) : inférieure à 12 m/s.

- haute et moyenne pression (pression statique entre 50 et 250 mm CE) inférieure à 18 m/s.

Les baffles seront constitués de panneaux absorbants ininflammables (laine de verre) avec protection contre l'érosion, dont les épaisseurs seront de 100, 150 ou 200 mm. Lorsque leur utilisation s'effectuera en atmosphère humide, les baffles seront sous protection externe par feuille de métal expansé.

L'atténuation de bruit sur écoulement de l'air et la perte de charge de chaque silencieux devra être compatible avec des niveaux de bruit spécifiés ci-dessus.

Les silencieux devront être livrés sur le chantier avec les extrémités masquées pour empêcher l'entrée de crasse débris de construction, etc., pendant leur installation. La direction d'écoulement de l'air devra être visiblement marquée sur les enveloppes des gaines.

12.3.5.3. - Montages anti-vibratoires et amortissement acoustique

Le Concepteur-réalisateur devra fournir et monter tout le matériau nécessaire à la prévention des bruits et à l'élimination de la transmission des vibrations à travers la structure.

Chaque ventilateur, moteur et pompe devra être monté sur des supports élastiques, de façon à isoler le matériel du plancher ou de la structure. En plus, tout matériel rotatif devra être équilibré du point de vue statique et dynamique.

Les vibrations mécaniques devront être éliminées en utilisant des supports anti-vibratoires ainsi que des connexions flexibles assurant une efficacité d'isolation de la structure du bâtiment de 50%

Chaque ventilateur centrifuge à une ouïe et chaque ventilateur axial devront être pourvu de connexions flexibles du côté de l'aspiration et du refoulement, et des ventilateurs à deux ouïes du côté de refoulement d'air.

La fourniture et la pose des matériaux résilient et des éléments anti-vibratiles nécessaires à l'exécution de ces ouvrages est à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot.

12.3.5.4. - Bruits aériens - mesures

A l'intérieur du bâtiment, les bruits induits par les gaines de ventilation ne devront pas déterminer des niveaux résultants supérieurs aux ISO de base, selon des valeurs contrôlées à 1 mètre des bouches.

Spécifications particulières :

Tolérance de 5 dB pour la dominante du ventilateur :

Correction réglée à 5 dB minimum en dessous de l'ISO correspondante de la dominante du ventilateur alimentant chaque ligne (vitesse de rotation-minute x nombre d'aubages ou de pales) divisé par 60.

Tolérance de + 5 dB maximum sur les bruits aérodynamiques de laminage aux bouches.

Courts-circuits sonores des planchers, murs et cloisons par les gaines de liaison commune :

Les gaines communes à deux ou plusieurs locaux devront être traitées en insonorisation de façon à ne pas altérer l'isolement théorique de la structure placée entre les locaux ventilés.

Bruits transmis par conduction solide à travers les structures niveaux accélérométriques :

La protection contre les vibrations de toutes les machines tournantes fera appel à des techniques dites anti-vibratiles et à une technologie de pose rigoureuse qui en garantit la réussite.

Les bruits déduits du fonctionnement des groupes frigorifiques, ventilateurs, pompes et en général, toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamiques susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être occupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils restent totalement sans effet de masque sur les ambiances.

Tous les bruits qui précèdent seront assimilés aux ISO de base diminués chacun de 5 dBs l'ensemble du spectre :
D'autre part les champs vibratoires correspondants mesurés sur les planchers, murs et cloisons au droit des postes de travail, devront pratiquement se trouver confondus au niveau accélérométrique de fond, mesuré, toutes installations arrêtées.

Tolérance : 5 dBs sur le lecteur de la chaîne en mesure accélérométrique, critère de limite en perception tactile : vitesse vibratoire correspondante ou égale à 0,1.2 cm/sec, selon spécification V.D.I. 2056 à utiliser en cas de bruit de fond inférieur à cette limite).

Ambiances sonores dans les locaux techniques occupés normalement en permanence :

Il sera nécessaire de limiter l'ambiance sonore qui régnera dans ces locaux à un spectre assimilable à ISO 70 au maximum, selon une définition qui correspond approximativement au critère établi par la commission d'étude du Ministère de la Santé Publique, délimitant la courbe spectrale d'émission sonore au-delà de laquelle des risques de traumatisme auditif sont à craindre lors d'une exposition permanente. Une technique d'absorption acoustique

devra être envisagée dans les locaux susceptibles de ne pas respecter le spectre imposé. La conception d'un habitacle ne doit pas être écartée en cas de niveaux élevés qui ne pourraient être réduits par cette absorption acoustique.

Ambiance sonore en dehors des locaux techniques :

Il sera nécessaire de prévoir tous les amortisseurs de bruit nécessaire pour les locaux techniques, et notamment les locaux des condenseurs à air et les centrales d'air sur la terrasse, de manière à assurer un niveau de bruit réglementaire de 30 dbA fenêtres ouvertes dans les locaux de voisinage, mesuré à 1 mètre à l'intérieur des bureaux.

12.3.5.5. - Recommandations générales

Les appareils seront choisis de manière à éviter toutes anomalies parasites.

Équilibrage soigné des lignes d'arbres, correspondant à une bonne qualification selon V.D.T. 2056.

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques (robinetterie et vannes).

Le choix des matériels spécialisés, d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devra nécessairement être assujéti à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissements spectraux, perte de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoires notamment.

Les fournisseurs consultés devront s'engager, selon des garanties précises relativement aux performances spécifiées, à la présentation et à la tenue en service de leur matériel :

Les circuits d'air et d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

Un soin particulier sera apporté au choix des systèmes de suspentes ainsi qu'à leur suspension anti-vibratoire, qu'à celui des points de fixation des gaines maçonnées, des colonnes verticales et du passage dans les faux plafonds des étages courants.

Il sera prévu notamment, des manchettes souples au départ des ventilateurs , ainsi que des joints en caoutchouc, afin d'isoler les tuyauteries des systèmes tournants, tels que pompes etc. et le plus près possible de ceux-ci.

12.4. - DIFFUSION DE L'AIR

12.4.1. - CONDUITS D'AIR

Les vitesses de circulation d'air dans les conduits seront limitées à la valeur ci-après :

- gaines principales : 7 m/s en basse pression
- gaines secondaires : 4 m/s en basse pression

sauf spécifications contraires du devis descriptif.

Le calcul du dimensionnement des conduits sera effectué avec une perte de charge linéaire constante entraînant une diminution progressive de la vitesse.

un pré-équilibrage des pressions dans les réseaux sera effectué par le choix judicieux des sections tout en restant dans les valeurs limites des vitesses indiquées précédemment.

Quel que soit le matériau employé, les conduits devront comporter tous les accessoires nécessaires à l'équilibrage débit/pression des réseaux (clapets et aubes directrices) .

Les conduits de soufflage d'air seront ou non calorifugés suivant les conditions d'ambiance des espaces traversés.

12.4.1.1. - Conduits staff isolé

Conduit préfabriqué avec calorifuge polystyrène, M1 pour les établissements recevant du public, en deux épaisseurs de 6 mm intérieur et 5 mm extérieur.

12.4.1.2. - Gaines souples

Elles seront utilisées comme raccordements souples des appareils terminaux.

Elles seront fabriquées en aluminium plissé.

Les gaines souples installées sur les circuits hauts vitesse comporteront ultérieurement un revêtement acoustique constitué de laine de verre avec protection par feuille d'aluminium perforée (épaisseur 25 mm).

La longueur de montage n'excédera pas 1,20 m.

Le rayon de cintrage (à l'axe du tube) devra être égal ou supérieur à deux fois le diamètre extérieur.

Elles seront de marque France-Air ou équivalent complet avec isolation.

12.4.2. - DIFFUSEURS ET GRILLES

a) - Généralités :

L'installateur soumettra le choix des diffuseurs et bouches à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

b) - Diffuseurs et grilles de soufflage :

Compte tenu de l'affectation des locaux, la vitesse résiduelle dans les zones d'occupation se situera entre 0,12 et 0,20 m/s dans les zones de bureaux.

Le mode de diffusion devra laisser apparaître dans la zone d'occupation une bonne régularité des températures. La section et l'implantation du mode de diffusion devra faire l'objet d'une étude.

Les organes de réglage, dans le cas des gaines à pression élevée, seront suffisamment éloignés afin de ne pas perturber le niveau sonore des diffuseurs ou grilles.

Leur sélection s'effectuera en fonction :

- des taux de brassage
- des écarts de température entre l'air ambiant et l'air soufflé

- de la hauteur de montage
- des portées minimales - maximales
- des niveaux sonores

c) - Diffuseurs plafonniers :

Le rayon minimal déterminera une zone à l'intérieur de laquelle il n'apparaîtra aucun obstacle (poutre, luminaire saillant...). Lorsque l'un de ces obstacles ne pourra être évité, il sera fait appel à des secteurs d'obturation.

Afin d'obtenir une bonne répartition du flux d'air sur les cônes de diffusion, la vitesse dans la gaine devra être inférieure à celle obtenue dans le col du diffuseur. Lorsque celui-ci sera situé en extrémité de gaine, celle-ci sera prolongée d'une longueur au minimum égale à 2 fois le diamètre du col.

Les diffuseurs raccordés directement sur la gaine de distribution d'air comporteront des grilles égalisatrices afin de régulariser l'écoulement.

Ils devront être équipés d'organes de réglage du débit facilement accessibles sans démontage et manœuvrable à l'aide d'outils simples (tournevis...). Leur fixation sur la gaine s'effectuera à l'aide de vis cachées.

Ils seront fabriqués en aluminium ou en tôle d'acier laqué de couleur "gris aluminium" (sauf spécifications contraires).

d) - Grilles de soufflage linéaires au plafond et en allège :

Elles seront fabriquées en aluminium extrudé protégé par oxydation anodique du type à double défection. Elles seront sélectionnées pour assurer une répartition uniforme de débits d'air et assureront une vitesse résiduelle de 0,2 m/s à 1,6 m de hauteur et 3/4 de portée.

Leur montage s'effectuera, avec contre-cadre et fixation par vis ou clips.

Un joint mousse sera prévu derrière le cadre.

Chaque grille comportera un damier de réglage à lamelles opposées.

L'écart de température n'excédera pas 8°C entre soufflage et ambiance pour les installations de refroidissement.

e) - Grilles de reprise :

Elles seront fabriquées en aluminium extrudé avec protection par oxydation anodique. Elles comporteront une rangée d'ailettes mobiles verticales ou horizontales.

Chaque grille, comprendra un damper de réglage.

f) - Grilles de reprise d'air neuf ou de rejet :

Elles seront fabriquées en acier galvanisé (ou aluminium extrudé).

Ces grilles comporteront un encadrement rigide sur lequel reposeront des ailettes fixes inclinées (profil pare-pluie).

La partie arrière comprendra un grillage démontable à mailles en fil d'acier inoxydable de 3 mm x 3 mm x 1,8 mm.

Elles fixeront sur le contre-cadre.

La section libre devra être au maximum de 65% de la section totale.
La vitesse frontale n'excède pas 2,5 m/s.

12.5. - PLOMBERIE

12.5.1. - POMPE : SANS OBJET

12.5.2. - TUYAUTERIES ET SUPPORTS

a) - Matériaux :

Les tuyauteries seront :

- en tube acier noir, qualité "chauffage" tarif 1 jusqu'au diamètre 50/60

- en acier noir sans soudure tarif 10 au-delà du diamètre 50/60

Les tubes d'acier noir tarif 10 seront raccordés par des brides au PN10,16, en acier forgé type normalisé. Les contre-brides seront du même type.

b) - Mise en oeuvre :

Les canalisations ne comporteront pas de coudes à faible rayon, ni de brusques changements de section.

Les coudes seront exécutés à froid jusqu'à 50 mm. Au-delà les canalisations seront cintrées à chaud.

Coude préfabriqué accepté avec $R = 3 D$ à partir du diamètre 65.

Il pourra être fait emploi de coudes spéciaux à souder mais aucun cas la section des canalisations ne sera réduite du fait de la mise en œuvre des coudes.

Les assemblages vissés seront faits par filetage conique avec mastic d'étanchéité. Ils seront soigneusement élaborés avant montage.

Aucun joint fileté ne devra être effectué dans les parties non directement visitables et facilement accessibles.

Les assemblages par soudures seront nettoyés de toute trace d'oxyde et de goutte de métal.

Tous les appareils, robinetterie et appareils accessoires seront raccordés par des raccords démontables.

Toutes les colonnes verticales seront isolées par des vannes tant sur l'aller que sur le retour. Elles seront munies de robinets de vidange avec raccordement à un siphon de sol. Les colonnes verticales seront guidées au niveau de chaque plancher et ne devront en aucun cas prendre appui sur les cloisons coupe-feu.

Les tuyauteries horizontales seront supportées en des points espacés conformément aux normes en vigueur (NF 41.201 à 204).

Les tuyauteries seront, après montage et avant mise en eau, soigneusement soufflées à l'air comprimé et lavées par de l'eau clair.

Les canalisations seront posées avec un espacement suffisant pour permettre le démontage ou la pose de calorifuge sans gêner les passages ou les ouvertures d'aération. Dans tous les cas, on maintiendra, sous les conduites horizontales la plus grande hauteur possible en prévoyant, si nécessaire, des points de purge et des rattrapages de pente.

Toutes les canalisations horizontales auront une pente permettant la purge d'air et la vidange totale de l'installation. Les flèches et les contre-pentes ne seront pas admises.

La libre dilatation des canalisations des canalisations sera assurée soit, par le tracé du réseau, soit par des organes spéciaux (lyre ou compensateurs).

Cette dilatation se fera sans fatigue des joints et sans bruit. Les points fixes seront prévus aux raccordements des différents appareils et partout où cela s'avère nécessaire.

L'écoulement d'eau devra s'effectuer sans provoquer de vibration ni de coups de bélier.
Tous les circuits devront être parfaitement équilibrés.

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide des supports anti-vibratiles afin d'éviter toute transmission de vibration et laisseront un jeu nécessaire à la dilatation.

Ils seront en nombre suffisant pour éviter toute flèche. Pour la fixation des canalisations calorifugées, il est prévu des dispositifs supplémentaires empêchant toute détérioration linéaire.

Dans l'obligation de passage de canalisations au travers des joints de dilatation du bâtiment, il doit être prévu des fourreaux distincts de part et d'autre des joints avec un vide au-dessus des canalisations suffisant pour compenser l'affaissement du bâtiment.

Toutes les tuyauteries, après montage sont soigneusement éprouvées. La pression d'épreuve est de 1,5 fois la pression de service avec minimum de 10 bars.

Tous les percements nécessaires pour la pose des canalisations qui ne sont pas prévus, doivent être indiqués en temps utile pour les corps d'état intéressés puissent les réserver au fur et à mesure de l'exécution du bâtiment.

c) - Fixation des canalisations :

Les canalisations seront posées :

a) - hors des parois des plancher

b) - avec un espacement suffisant pour permettre leur démontage ou la pose d'un calorifuge.

c) - hors des ouvertures d'aération.

d) - supports :

Les canalisations seront fixées aux parois au moyen de support ou collier à contre partie scellés ou montés sur trous tamponnés. Ils seront dans tous les cas facilement démontables.

Dans le cas de canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs complémentaires évitant toute détérioration du calorifuge sous l'action du poids ou de la dilatation longitudinale.

Il ne sera pas admis d'interruption de calorifuge au droit des supports

Dans le cas de canalisations non calorifugées, il sera prévu une protection par bague caoutchouc ou de feutre entre la canalisation et le support.

Dans le cas des pompes- compresseurs, les tuyauteries seront montées sur des supports anti-vibratiles sur une longueur de 10 cm à l'aspiration et au refoulement.

Espacement des supports :

D tuyau	Espacement	D Tuyau	Espacement
3/4"	1,80 m	4"	4,20 m
1"	2,00 m	6"	5,20 m
1 1/2"	2,70 m	8"	5,70 m
2"	3,00 m	10"	6,60 m

Diamètre des tiges :

D tuyau	D des tiges	D Tuyau	D des tiges
0 jusqu'à 2"	8 mm	10 et 12"	
2 1/2"	10 mm	14 et 16"	24 mm
5" à 8"	16 mm	18 et 20"	20 mm

e) - soudures :

Les soudures de raccordement entre éléments devront être pénétrantes sur toute l'épaisseur du métal et devront donc déborder légèrement à l'intérieur de la tuyauterie.

Aucune diminution de l'épaisseur de la paroi ne sera tolérée à l'endroit des soudures.

f) - Fourreaux :

Toutes les tuyauteries passant à travers un plancher, une cloison, un mur ou une ouverture seront destinées à être munies d'un fourreau PVC dépassant d'au moins 30 mm la paroi traversée de chaque côté.

Le vide entre la tuyauterie et le fourreau sera bourré d'un matériau élastique incombustible empêchant la transmission du bruit d'un local à l'autre.

La mise en place des fourreaux se fera sous la responsabilité de l'entreprise chargée de ce lot, toutes les précautions devront être prises pour protéger le calorifuge de sable ou débris divers.

Ceci peut être réalisé par un enrobage de bande adhésive qui sera retirée ultérieurement à la mise en route.

g) - Vidange:

Le concepteur-réalisateur devra le raccordement de tous les trop-pleins, fuites de presse-étoupes, soupapes de sécurité ou réseau, etc. jusqu'au siphon le plus proche.

Tous les circuits devront être munis d'une vanne permettant la vidange totale du circuit. S'il se trouve qu'un circuit possède plusieurs points bas, il sera nécessaire d'installer autant de vannes de vidanges qu'il est nécessaire.

De plus, elle devra prévoir un collecteur de vidange rapide des différents circuits et son raccordement à l'égout, partout où cela sera possible.

h) - Purges :

Des purges seront collectées sur les entonnoirs et ramenées à l'écoulement le plus proche.

Toutes les purges ou vidanges devront avoir un dispositif permettant de visualiser l'écoulement.

Le concepteur-réalisateur devra installer des purges d'air partout où cela sera nécessaire en particulier en haut des colonnes verticales, sur les points de toutes les tuyauteries de raccordement aux centrales d'air.

Les purges de fluide de refroidissement seront calorifugées :

- par 2 coquilles de polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur unitaire disposées à joints croisés, recouverts d'un enduit grillagé et de 2 couches de peinture à l'huile m3.

- calorifugeage des eaux condensats en polystyrène

Les produits de caoutchouc synthétique sont INTERDITS.

i) - Isolation des tuyauteries à température basse :

Le matériau d'isolation des tuyauteries à température basse devra respecter les exigences suivantes :

- souple, à structure cellulaire fermée
- résistance élevée à la diffusion de la vapeur d'eau (le facteur de diffusion doit être supérieur à 1000)
- faible conductivité thermique
- large plage de température d'utilisation
- résistance aux U.V. en pose extérieur
- réaction au feu classement M1.

Des fiches techniques ou procès-verbaux de classement devront être fournis au Maître d'Ouvrage ou son délégué et au Bureau de Contrôle prouvant les qualités ci-dessus énumérées.

12.5.3 - ROBINETTERIE : SANS OBJET

12.6. - ELECTRICITE

Ces installations comprennent la fourniture et la pose de toutes les installations électriques et de tout l'appareillage de commande et protection nécessaire au bon fonctionnement du lot climatisation.

Les installations devront être conformes à la norme C.15.100. A ce titre, le Concepteur-réalisateur devra prendre connaissance de tous les paramètres techniques:

- régime du neutre
- pouvoir de coupure au point de livraison
- indice de protection IP... des câbles, armoires, moteur, etc...

12.6.1. - ARMOIRES ET COFFRETS

Les emplacements de ces unités sont marqués sur les plans. Tout l'appareillage de commande et de protection concernant les organes contenus dans un même local technique ou groupements d'organes de traitement d'une zone sera rassemblé dans les armoires.

Les "ARMOIRES" devront avoir un indice de protection I.P. correspondant à leur emplacement.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé : soit en nappe avec du câble rigide de la série U 500 SV placé dans des goulottes en matériaux incombustibles à couvercle.

Tous les conducteurs seront convenablement repérés à leurs extrémités.

Appareillage de protection :

La protection de chaque moteur sera assurée, sur chaque phase, par un disjoncteur précédé d'un interrupteur. Ce disjoncteur sera équipé soit de relais thermiques compensés différentiels mais il sera dans ce cas précédé de fusibles à haut pouvoir de coupure.

En outre, en cas d'utilisation triphasée avec neutre, la protection sera assurée sur les quatre pôles, la coupure étant toujours omnipolaire.

Les servomoteurs de vannes progressives et les moteurs monophasés d'une puissance inférieure à 0,2 kVA seront protégés sur chacun de leurs fils d'alimentation par des fusibles à cartouche d'un calibre correspondant à 15 IN. Un jeu de fusibles de rechange sera fourni lors de la réception des travaux.

Les alimentations monophasées seront obligatoirement équipées de protection bipolaires.

Appareillage de commande:

La commande de chaque organe de l'installation sera assurée par la manœuvre d'un commutateur rotatif genre labinal ou équivalent (ventilateur excepté).

Des commutateurs rotatifs à plusieurs positions permettront, sans possibilité de fausse manœuvre, de réaliser les commandes suivantes : arrêt marche automatique impérative des machines frigorifiques, des pompes, etc.

Les sécurités propres aux compresseurs frigorifiques restent toujours en service.

Deux bornes "incendie", convenablement repérées et facilement accessibles seront réservées dans chaque armoire et coffret.

Par ces bornes, passera en coupure l'un des deux conducteurs assurant l'alimentation des l'alimentation des circuits de commande de tous les ventilateurs raccordés à cette même armoire et coffret.

Tous les moteurs et appareillages électriques de l'installation seront équipés de dispositifs automatiques de remise en marche au retour de l'alimentation en énergie consécutif à une coupure de secteur (quelle que soit sa durée. Bien entendu, l'indépendance d'action des sécurités demandées par ailleurs sera conservée. Prévoir les temporisations nécessaires).

Signalisations :

La marche ou l'arrêt de chaque ventilateur, pompe ou machine frigorifique sera indiquée par des lampes de signalisation placées sous hublot vert et rouges.

Pour les ventilateurs, ces lampes seront mises sous tension par des dispositifs de contrôle effectif de la ventilation.

Les lampes seront du type à incandescence à faible consommation et à douille baïonnette normale. Un jeu de lampes de rechange sera fourni.

12.6.2. - CANALISATIONS ELECTRIQUES

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et aux appareils de toutes sortes réalisées en câbles de la série 1 HG 1000 V qui sera fixé:

- soit tous les 0,40 m par des colliers métalliques avec rosace, vissés sur des chevilles métalliques:
- soit sur des chemins de câbles, en tôle galvanisée ou en matériaux insensibles à la corrosion réservant une disponibilité de 20% environ pour modification ou en tension éventuelles.

Ces câbles seront protégés dans la traversée des murs et planchers par des fourreaux.

12.6.3. - APPAREILS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Ces appareils seront soit du type encastré soit posé sur socle.

L'accès à la manœuvre devra être facile.

12.6.4. - DIVERS

Arrêt d'urgence :

Il sera prévu des arrêts d'urgence (Coup de poing ou bris de glace) :

- sur la face avant des armoires basse tension
- à l'entrée des locaux climatisation.

12.7. - TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR

12.7.1. - DOCUMENTS RELATIFS A L'INSTALLATION

12.7.1.1. - Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre

Les concepteurs-réalisateurs consultés ont à remettre à l'appui de leur offre en nombre d'exemplaires envoyés pour le DAO :

- le descriptif détaillé
- le cadre de décomposition du prix forfaitaire
- les caractéristiques essentielles du matériel proposé.

Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des travaux :

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, le Concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage ou son délégué son projet complet en huit exemplaires :

1. - Les plans des ouvertures et trous à réserver par le lot Gros-Œuvre.
2. - Les plans côtés d'implantation du matériel dans les locaux de conditionnement d'air ou de ventilation avec indication des surcharges.
3. - Le plan côté d'implantation des condenseurs à air avec indication des surcharges ainsi que du nombre et de la répartition des points d'appui.
4. - Les plans côtés des gaines avec leur section, disposition des bouches de diffusion d'air.
5. - Le calcul des pertes de charge relative :

* au réseau soufflé et repris

Ces calculs devront être accompagnés des schémas développés aux réseaux ou circuits portant le repérage des tronçons ou pièces de transformation correspondants.

6. - Les schémas électriques de commande, de régulation et des sécurités comprennent:

- * les schémas de filerie des connexions extérieures des diverses parties de l'installation
- * les schémas de filerie des connexions intérieures des diverses machines ou appareils.

Ces schémas seront réalisés en représentation développée. Ils pourront être assemblés en schéma général des connexions lorsque la relative simplicité de l'installation le permettra.

7. - Les schémas de câblage portant indication des sections, des conducteurs, de la puissance électrique, des appareils desservis.

Ces schémas porteront les repères nécessaires sur les conducteurs et les bornes correspondantes. Ils seront munis de légendes permettant leur lecture et de tout renseignement pour la compréhension du fonctionnement (diagramme de cadence ou de séquence notamment).

8. - La nomenclature indiquant les marques et type du matériel fourni sera également établie.

9. - Les plans d'exécution des installations terminales indiquant les caractéristiques précises des armoires, conditionneurs, bouches de soufflage et de reprise et prise d'air extérieur.

10. - Le plan du réseau d'évacuation des eaux de vidange et de condensation de l'ensemble de l'installation avec indication du tracé d'exécution et du diamètre des canalisations.

11. - Les notices complètes descriptives du fonctionnement des installations et leur entretien.

12.7.1.2. - *Dossier relatif aux ouvrages exécutés*
(Dossier fin de travaux)

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage :

Le dossier des ouvrages exécutés, soit :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications imposées par le Maître d'Ouvrage ou son délégué, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le Concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation, détails conformément aux indications :

- un schéma simple de la disposition des organes dont la connaissance est indispensable à la conduite de l'installation (vannes de commande, robinets de vidange, etc.).

- instruction sur la conduite de l'installation précisant notamment la façon de conduire les générateurs et les différents réglages à effectuer.

- une instruction de fonctionnement et l'entretien des organes de l'installation

Les consignes de manœuvre et d'entretien des divers appareils seront fournies et affichées de façon claire et pratique par le Concepteur-réalisateur à proximité du matériel.

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage huit exemplaires (dont 1 reproductible) des documents de l'installation conforme à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités sont effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complétés et mis à jours, est remis en huit exemplaires dont un reproductible au Maître d'Ouvrage.

La libération du cautionnement, lorsqu'il y en a un, est subordonnée à la production des documents définitifs.

12.7.2. - TRAVAUX

Le concepteur-réalisateur devra fournir des installations complètes en ordre de marché et réalisées conformément aux règles de l'art, normes, règlements et prescriptions techniques qui leur sont applicables.

Elle aura notamment à sa charge :

1. - la protection des appareils électriques, conduits, gaines et tuyauteries, etc.

Chaque appareil livré sur le chantier devra être entreposé dans des abris étanches à l'eau, puis examiné et nettoyé avant d'être monté. Toute extrémité de tube ou de conduit ouvert, monté ou entreposé, devra être obturée par un capuchon en plastique ou d'autres moyens d'obturation appropriés.

Des précautions spéciales devront être prises par le Concepteur-réalisateur pour empêcher que l'installation ne souffre des dommages de souillure par des matières causées par d'autres corps d'état.

Le Concepteur-réalisateur devra accorder une attention et des soins tous particuliers aux équipements interposés, et devra les garder continuellement sous les housses cache-poussière jusqu'à ce que l'installation soit mise en état de fonctionnement.

2. - Les percements, trous, raccords et scellements de toutes natures inhérentes à son lot.

Une collaboration étroite devra être assurée entre les différents corps d'état intéressés et le concepteur-réalisateur qui demeurera en tout état de cause responsable de la conformité du travail exécuté avec les plans de réservation qu'elle aura établi.

3. - Les raccordements des vidanges aux réseaux d'évacuation.

4. - L'alimentation et les raccordements électriques de tous les appareils à partir des points de fourniture laissée en attente par le lot électricité.

5. - L'exécution des socles en maçonnerie avec relevés d'étanchéité nécessaires à la fixation des appareils en terrasse, ou locaux divers.

6. - La main d'œuvre, le matériel et les engins de levage, nécessaires à la mise en place de ces appareils.

7. - La fourniture des fourreaux nécessaires au passage de ses tuyauteries.

8. - Le nettoyage et la peinture de finition de ses installations.

9. - Les appareillages de mesure et de contrôle ainsi que la main d'œuvre nécessaire au réglage et aux essais de fonctionnement.

10.- La fourniture des plans de recollement.

11.- Les notices de fonctionnement et de conduite avec schémas et répertoire des systèmes de manœuvre en français.

12.7.3. - ESSAIS

12.7.3.1. - En usine

Le matériel devra être inspecté et soumis aux essais en usine, aussitôt la fabrication terminée, l'emballage pour expédition au chantier.

12.7.3.2. - Essais sur le chantier

a) Généralité :

Le Concepteur-réalisateur devra fournir tout le personnel qualifié, la surveillance, les appareils et les instruments nécessaires à la mise en fonctionnement et aux essais, et devra ensuite remettre à l'ingénieur, dans un délai raisonnable six exemplaires de tous les essais exécutés et acceptés, signés par le Concepteur-réalisateur ou par une personne autorisée agissant en son nom, conformément aux réglementations et spécifications appropriées. Si une partie quelconque de l'installation ou du matériel échoue à l'essai spécifié de nouveaux essais devront être réalisés, si l'ingénieur l'exige, après que les réparations ou modifications nécessaires aient été effectuées.

Le Concepteur-réalisateur doit fournir le combustible, l'eau et l'électricité nécessaires au fonctionnement des installations pendant les essais préliminaires, les essais de fonctionnement seront effectués pendant au moins deux mois et ne pourront être effectués qu'après la remise des manuels de conduite et d'entretien de l'installation.

b) Vérification en cours de travaux :

Elle aura lieu avant le calorifuge, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques. Elle s'effectuera en présence du Maître d'Oeuvre, de ses représentants et de l'installateur.

Il sera procédé à la vérification :

- de la mise en œuvre du matériel
- de la conformité des installations en fonction des prestations figurant au cahier des charges et selon les modifications éventuelles approuvées en cours de chantier;
- de l'état du matériel,

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

c)- Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'air :

La vérification se fera à l'aide de bombes fumigènes. Toutes les manœuvres s'effectueront par le personnel de l'entreprise, sous sa responsabilité, chaque essai devra être repéré un minimum de 2 fois ou autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir un résultat satisfaisant.

Lorsque les essais s'avéreront positifs, l'installateur recevra l'autorisation de procéder au calorifugeage et au rebouchage des trémies.

d) - Installations électriques :

Après la réalisation des ouvrages électriques associés aux services mécaniques, des essais devront être exécutés conformément aux prescriptions des réglementations de l'Union Technique de l'Électricité 6^{ème} partie.

e) - Contrôle du bruit et des vibrations sonores :

Des mesures du niveau sonore doivent être prises dans toutes les zones occupées, en utilisant un sonomètre qui donne une analyse à bande d'octave du spectre acoustique; ces mesures doivent démontrer que l'installation est conforme aux niveaux de bruit prescrits.

f) - Vérification et contrôle du matériel :

La vérification et le contrôle porteront sur les points suivants:

Centrales de traitement d'air :

- l'étanchéité des enveloppes de centrales,
- l'étanchéité du cadre périphérique des filtres,
- la perte de charge des filtres,
- les caractéristiques de l'air en amont et en aval de chaque élément de la centrale (température, hygrométrie),
- les sécurités et alarmes,
- la régulation,
- le niveau sonore.

Gaines:

- les débits d'air,
- les essais fumigènes par tronçon,
- le supportage,
- le contrôle d'isolation thermique (épaisseur, mise en œuvre).

Appareils terminaux - diffuseurs - bouches de soufflage de reprise d'extraction :

- la mesure de débit de 20% des bouches judicieusement choisies,
- la diffusion de l'air avec essais fumigènes,
- les températures et hygrométries,
- les niveaux sonores.

Appareils électriques :

- les mises à la terre et les isollements,
- les tensions, les intensités,
- l'équilibrage des phases,
- les dispositifs de démarrage et de leur efficacité.

Régulation, contrôle et télécommande :

- le fonctionnement des appareillages automatiques,
- les indicateurs à distance,
- les télécommandes, asservissements, et temporisations,
- les fonctions des régulations,
- les lois d'asservissement ou de correspondance affichées sur les régulateurs.

Essais de rendement :

Les essais sur le chantier des installations de climatisation devront être réalisés pendant une période continue de 24 heures dans des conditions de saison la plus chaude, et des mesures devront être enregistrées pour démontrer que les températures internes prescrites peuvent être maintenues. Les lumières seront toutes allumées pour compenser l'absence d'occupants; le jour choisi sera ensoleillé.

Les mesures suivantes devront être prises toutes les deux heures:

- a) températures extérieure de bulbe sec humide
- b) température de bulbe sec et bulbe humide dans chaque zone occupée
- c) température de bulbe sec et humide à l'aval de chaque condenseur à air
- d) températures et pressions de fluide frigorigène et de l'huile
- e) débits d'air soufflé et repris dans chaque pièce ou zone ainsi que les vitesses résiduelles de l'air dans l'ambiance climatisée.

Les mesures ci-après devront être enregistrées avant de commencer les essais :

- a) quantité d'air frais
- b) écoulement de l'air et différentiel de pression au travers de chaque ventilateur
- c) résistance de l'air au travers de chaque filtre
- d) résistance de l'air au travers de chaque serpentin refroidisseur
- e) écoulement de l'air dans chaque gaine principale de distribution et de reprise d'air
- f) écoulement de l'air au travers de chaque grille et diffuseur à air
- g) vitesse de chaque moteur et courant de fonctionnement en ampère
- h) vitesse de chaque ventilateur

i) courant absorbé par chaque compresseur en plein charge et à chaque étape de réduction de sa capacité.

Les articles ci-dessous devront être vérifiés, essayés et notés sur le certificat d'essai du chantier.

- a) point de réglage pour chaque dispositif de réglage
- b) fonctionnement correct de la commutation automatique de l'installation de secours

Les outils et matériels d'essai devront comprendre les articles suivants :

- (a) pompe à vide
- (b) détecteur de fuites haloïde
- (c) tube de pitot avec manomètre
- (d) anémomètre électrique
- (e) tenaille d'essai pour mesure les courants des moteurs
- (f) tachymètre
- (g) psychromètre à rotation
- (h) pompe d'huile à main pour l'huile à frigorigène
- (i) tout autre outil ou matériel nécessaire au fonctionnement de l'installation.

12.7.4. - MISE AU COURANT DU PERSONNEL UTILISATEUR

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le Maître d'Ouvrage, le Concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le représentant du Concepteur-réalisateur instruira le Maître d'Ouvrage de la constitution de tous les appareils ainsi que le fonctionnement du réglage, et donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et d'utilisation des divers organes de l'installation sera au, préalable établi par le Concepteur-réalisateur en accord avec le Maître d'Ouvrage à qui il sera rendu compte, en fin de journée, du travail effectué.

Ce programme comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils ainsi que la mesure des températures d'air, des fluides chauds et froids et des autres éléments nécessaires au contrôle des conditions de confort à maintenir par l'installation.

12.8. - RECEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIE

12.8.1. - RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

Le Concepteur-réalisateur, dûment convoqué est tenu d'assister ou de se faire représenter à la réception et de mettre à la disposition de la commission de réception tous les moyens, tant en personnel qu'en appareils de mesure ou autres nécessaires à la vérification de l'installation.

La réception comporte essentiellement :

- le contrôle général de l'exécution et du fonctionnement de l'installation notamment en ce qui concerne l'étanchéité, l'absence du bruit gênant, les facilités de réglages, l'égale répartition de l'air soufflé, etc.

- Le contrôle, article par article, de la qualité du matériel installé qui devra être au moins celle prévue au sujet et ne pourra être aucun cas inférieur quand bien même le Maître d'Ouvrage prétendrait obtenir les conditions de confort recherchées.

- vérification des caractéristiques de l'installation :

- * puissance et rendement des générateurs, etc.
- * puissance de l'installation électrique
- * éventuellement, résistance de la prise de terre

- La vérification des organes de sécurité et de commande:

- * sécurités des ventilateurs, etc.
- * dispositifs de sécurité de l'installation : pressostats, thermostats
- * dispositif de protection électrique
- * fonctionnement et réglage de la régulation

- et toute mesure complémentaire jugée utile par la commission.

- la commission vérifiée également les consignes de fonctionnement et d'entretien des organes de l'installation qui doivent être affichées de façon claire et pratique à proximité du matériel.

Si l'installation est conforme aux prescriptions des clauses techniques, la réception est prononcée sans réserve.

Dans le cas contraire, la réception est prononcée sous réserve ou refusée et les dispositions précédentes sont valables pour une nouvelle réunion de la commission.

Toute matière première, tout matériel ou partie d'installation qui ne répond pas à l'une quelconque des conditions imposées est rejeté et remplacé aussitôt sans qu'il en résulte une augmentation quelconque du prix et du délai d'exécution.

L'installation est, par ailleurs, refusée si l'une quelconque des garanties indiquées dans de base n'est pas respectée.

Garantie des installations :

Délai de garantie :

Pendant la période de réception provisoire - réception définitive, le Concepteur-réalisateur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

Si à l'expiration du délai de garantie, le Concepteur-réalisateur n'a pas procédé à l'exécution des travaux demandés lors de la réception, cette période de garantie se trouve prolongée d'office jusqu'à leur exécution complète.

Étendue de la garantie :

Au titre de la garantie, le Concepteur-réalisateur doit la réparation et, éventuellement le remplacement (fourniture et pose) gratuit de toute partie du matériel qui au cours du délai de garantie, serait reconnue défectueuse. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés au Concepteur-réalisateur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage peut faire procéder d'office, et aux frais du Concepteur-réalisateur aux réparations sans préjudice des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou préjudice.

12.8.2. - LA RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception provisoire si, pendant ce temps, elle n'a pas cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et à celles du devis descriptif. Pendant cette période d'un an, le Concepteur-réalisateur demeurera responsable du bon état, de la bonne marche de l'installation. Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra assurer l'entretien du matériel, son offre devra donc inclure cette prestation.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)
-----(^o)-----

LOT N° 13 – ELECTRICITE COURANTS FORTS – GROUPE ELECTROGENE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

13.0. OBJET	182
13.1. PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS.....	182
13.2. PRINCIPE DE L'INSTALLATION	182
13.2.1. Description :	182
13.2.2. Données de base	183
13.2.2.1. Régimes de neutre	183
13.2.2.2. Protection des personnes contre les dangers électriques	183
13.2.2.2.1. <i>Contacts directs</i>	183
13.2.2.2.2. <i>Contacts indirects</i>	183
13.3. MATERIEL	183
13.3.1. Condition et équipement du poste HT/BT	184
13.3.1.1. Cellule d'arrivée HT	184
13.3.1.2. Cellule de protection transformateur	184
13.3.1.3. Liaison MT - Cellule transformateur	184
13.3.1.4. Transformateur de puissance	184
13.3.1.5. Disjoncteurs BT	185
13.3.1.6. Comptage	185
13.3.1.7. Raccordement Basse Tension	185
13.3.1.8. - Divers	185
13.3.2. - Installation Basse Tension	185
13.3.2.1. - Armoires électriques	185
13.3.2.2. Câbles	186
13.3.2.3. Chemins de câbles	187
13.3.2.4. Conduits	187
13.3.2.5. Petits appareillages	187
13.3.3. Lustrerie	187
13.3.4. Éclairage	187
13.3.5. Batteries de Condensateurs	188
13.4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU GROUPE ÉLECTROGÈNE :	188
13.4.1. - Généralités :	188
13.4.2. - Moteur :	189
13.4.3. – Organes de Sécurité :	189
13.4.4. - Graissage:	189
13.4.5. - Démarrage :	189
13.4.6. - Préchauffage de l'eau et l'huile :	189
13.4.7. - Refroidissement :	189
13.4.8. - Régulation de vitesse :	190
13.4.9. Echappement :	190
13.4.10. - Châssis :	190
13.4.11. - Alternateur :	190
13.4.12. - Tableau de groupe :	190
13.4.13. - Outillage et pièces de rechange :	191

13.4.14. - Levage :	191
13.4.15. - Matériels complémentaires :	191
13.5. TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR.....	191
13.5.1. Documents relatifs à l'installation :	191
13.5.1.1. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre :	191
13.5.1.2. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des Travaux	191
13.5.1.3. Dossier relatif aux ouvrages exécutés (Dossier fin de travaux)	192
13.5.2. Travaux	193
13.5.3. Essais	193
13.5.4. Mise au courant du personnel du Client	193
13.6. RÉCEPTION PROVISOIRE - RÉCEPTION DÉFINITIVE	194
13.6.1. Réception provisoire	194
13.6.2. Réception définitive	194
13.7. GARANTIE	194

13.0. OBJET

Le présent cahier de Prescriptions Techniques Particulières a pour objet la définition générale des fournitures et travaux nécessaires du lot Électricité Courants Forts pour la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD à Abidjan – Plateau.

Ce cahier doit être complété par le devis descriptif à établir par le concepteur-réalisateur et à valider par le Maître d'Ouvrage ou son délégué.

13.1. PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATIONS

Le Concepteur-réalisateur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions, règles et normes Françaises ou dans le cas où ils s'avéreraient plus contraignants, les normes et règlements Ivoiriens :

- le Code de la Construction et de l'habitation
Articles R121-1 à R122-29 et R152-1 à R152-3
- l'arrêté du 18 Octobre 1977
- l'arrêté du 15 Juillet 1968
- l'arrêté du 31 Mai 1978
- la circulaire du 7 Juin 1974
- la circulaire du 3 Mars 1975
- l'arrêté du 25 Juin 1980
- Les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :
 - Norme C 15.100 installation électrique de 1^{ère} catégorie
 - Norme C 11.100, textes officiels relatifs aux conditions de distributions de l'énergie électrique.
 - Norme C 13.200 installation électrique Haute Tension
 - Norme C 13.100 installation électrique Haute Tension
 - Norme C 15.401 installation des groupes moteurs thermiques générateurs
 - Norme C 17.100 installation de paratonnerre
 - Norme C 91.100 pour la protection contre les troubles parasites.
 - Norme 12.100 : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
 - Norme C 15.115 : emploi des tuyaux isolants flexibles cintrables déformables pour canalisations encastrées.
 - Norme C 15.118 : Protection, commande et sectionnement des circuits électriques.
 - Norme C 15.120 : établissement de prises de terre pour les bâtiments à usage principal d'habitations ou de bureaux.
 - Norme C 20.010 : degré de protection du matériel électrique.
- Aux prescriptions du distributeur d'Énergie Électrique.

Les plus-values résultant des travaux supplémentaires électriques pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur.

13.2. PRINCIPE DE L'INSTALLATION

13.2.1. Description :

Le principe de l'installation est défini dans le devis descriptif établi Concepteur-réalisateur et validé par le Maître d'Ouvrage ou son délégué.

13.2.2. Données de base

13.2.2.1. Régimes de neutre

Le régime de neutre retenu pour l'installation est à définir et à justifier par le concepteur-réalisateur.

13.2.2.2. Protection des personnes contre les dangers électriques

13.2.2.2.1. Contacts directs

Tout contact avec des pièces nues sous tension devra être évité au moyen d'obstacles démontables, à l'aide d'une clé ou d'un outil approprié.

En particulier, tous les tableaux électriques seront fermés à clef. Une même clef devra pouvoir ouvrir tous les tableaux et toutes les armoires du lot électricité.

Toutes les commandes devront être accessibles à l'extérieur des tableaux.

13.2.2.2.2. Contacts indirects

Mise à la terre des masses :

Les dispositions minimales suivantes seront respectées :

Point neutre du transformateur (secondaire) et le conducteur de terre reliés directement à la terre.

Masses d'utilisation reliées à la terre.

Toutes les métalliques seront interconnectées entre elles et mises à la terre suivant les règles en la matière.

La section des conducteurs de protection sera déterminée en fonction des prescriptions des normes en vigueur

Il sera établi une mise à la terre indépendante pour les réseaux téléphoniques, informatique et les paratonnerres.

Réseau de terre :

Un ceinturage de terre, à fond de fouille des fondations, en cuivre nu écroui ou en aluminium avec une section convenablement dimensionnée sera réalisé autour des bâtiments, en périphérie du ou des sous-sols, et autour du poste de transformation HT/BT, avec interconnexion des terres.

Des bornes principales de terre de sections appropriées seront connectées sur le ceinturage de terre, et prévus dans les locaux suivants :

- ✓ local TGBT et ou locaux électriques
- ✓ Poste de transformation HT/BT
- ✓ Local groupe électrogène

13.3. MATERIEL

Le Concepteur-réalisateur aura obligation d'imposer à ses fournisseurs de matériel d'équipement, outre la conformité aux réglementations, un matériel spécialement traité pour tenir durablement aux conditions particulièrement sévères du site du projet.

Ex : Tropicalisation des bobinages et des câbles, traitement anti-termite pour les câbles, tension d'isolement supérieure pour les supports en ambiance trop humide, etc.

Ce matériel devra être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son délégué. Les dispositions ou appareils brevetés qui seront employés par le concepteur-réalisateur n'engageront que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, pour les poursuites dont le concepteur-réalisateur pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif de dispositions ou appareils brevetés.

13.3.1. Condition et équipement du poste HT/BT

Le poste de transformation sera conçu suivant la réglementation locale et consignes du fournisseur en électricité du site du projet.

Il sera alimenté en boucle pour assurer une disponibilité multi-sources de l'énergie.

Les plans d'implantations, schémas divers et dossiers techniques du poste devront requérir les approbations de l'opérateur électrique local et ou de l'administration tutélaire ou de tout organisme de prescription et de contrôle agréé du site du projet avant leurs mises en œuvre.

Il sera défini et établi une description précise du poste, de ses composantes et de ses spécifications notamment la tension nominale de service et le pouvoir de court-circuit

13.3.1.1. Cellule d'arrivée HT

Elles seront dimensionnées pour être en conformité avec les normes, réglementations et consignes de l'opérateur électrique du site du projet.

En particuliers, elles garantiront une desserte constante du site en énergie et favoriseront une aisance d'exploitation et des conditions sécuritaires et de protection environnementales strictes

Le Concepteur-réalisateur définira en les justifiant les caractéristiques des équipements notamment en ce qui concerne la tension nominale de service, les intensités des jeux de barres, la tenue au courant de court-circuit, les pouvoirs de coupure et de fermeture de l'interrupteur....

13.3.1.2. Cellule de protection transformateur

Elles seront dimensionnées pour être en conformité avec les normes, réglementations et consignes de l'opérateur électrique du site du projet.

En particuliers, elles garantiront une protection totale des transformateurs, une aisance d'exploitation et des conditions sécuritaires et de protection environnementales strictes.

Le Concepteur-réalisateur définira en les justifiant les caractéristiques des équipements notamment en ce qui concerne les calibres de protection, les tensions de service, les organes de commandes et le système de relaiage.

13.3.1.3. Liaison MT - Cellule transformateur

Le Concepteur-réalisateur définira les caractéristiques et le mode de pose des liaisons MT entre le ou les transformateurs et leurs cellules ainsi que les modes de raccordement.

13.3.1.4. Transformateur de puissance

Le Concepteur-réalisateur définira les caractéristiques des transformateurs pour répondre aux spécifications du projet et des consignes et prescriptions de l'administration et de l'opérateur électrique du site du projet.

Le Concepteur-réalisateur définira en les justifiant les caractéristiques notamment en ce qui concerne les tensions amont et aval, la fréquence d'utilisation, le mode de refroidissement...

En particuliers, les transformateurs garantiront une fourniture constante en énergie et favoriseront, une aisance d'exploitation et des conditions sécuritaires et de protection environnementales strictes.

13.3.1.5. Disjoncteurs BT

Il sera prévu un disjoncteur BT à la sortie transformateur et devra être de type débrochable et cadenassable.

13.3.1.6. Comptage

Il sera défini et prévu un ensemble d'équipements pour assurer le comptage de l'énergie consommée et à facturer.

Les spécifications des éléments requis à cet effet, devront être en conformité avec les consignes de l'opérateur électrique du site du projet.

13.3.1.7. Raccordement Basse Tension

Le Concepteur-réalisateur définira les caractéristiques et le mode de pose des liaisons basse tension ainsi que leurs modes de pose.

13.3.1.8. - Divers

Le Concepteur-réalisateur traitera dans ce chapitre des conditions de verrouillages du transformateur, des affiches réglementaires et des accessoires de sécurité et d'exploitation du poste transformateur.

En particuliers, il sera défini la nature et les niveaux de tension des tabourets isolants tension, des paires de gants isolants, des perches à corps, des fusibles de rechange, des dispositifs d'extinction réglementaires et des signaux, affiches et pancartes réglementaires et d'usage

13.3.2. - Installation Basse Tension

13.3.2.1. - Armoires électriques

Le Concepteur-réalisateur définira pour armoires électriques, les spécifications des appareils de signalisation, de régulation, d'intervention et éventuellement tout autre appareil correspondant à la protection, la commande et la surveillance de l'installation,

Il sera indiqué les niveaux de tension, les types d'enveloppe, les modes de pose et de raccordement des équipements de protections et leur accessibilité, les étiquetages

En particuliers, les tableaux seront réalisés de façon que chaque appareil soit accessible sans démontage ou dépose d'appareillage ; il sera en outre prévu des borniers et la mise à la terre de l'ossature des coffrets si besoin est.

Le Concepteur-réalisateur veillera au respect de consignes de sélectivité, d'élimination des courantes fuites, du respect des calibrages des disjoncteurs suivant les circuits protégés (éclairage, prises...)

Les armoires seront de types métalliques et dimensionnées avec des réserves importantes ; les disjoncteurs seront de type débloable montés sur des rails.

13.3.2.2. Câbles

Le Concepteur-réalisateur définira les câbles pour répondre aux prescriptions des normes UTE C 32.100 et C 33.100, C 33.208, C.15.100.

Les câbles ou conducteurs seront adaptés aux locaux dans lesquels ils seront utilisés notamment pour les lignes enterrées, les lignes et les lignes secondaires :

En particuliers, les canalisations, conduits et câbles électriques seront conçus pour résister aux attaques de thermites, à l'humidité, aux intempéries, et autres formes d'agressions connues.

Les câbles seront, suivant l'usage, de type RO2V, HFG ou VGV.

13.3.2.3. Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront dimensionnés pour recevoir 1/3 de canalisations en plus de celles prévues au descriptif. Ils seront galvanisés, les éclisses auront une longueur au moins égale à deux fois la largeur du chemin de câble et se fixeront sur trois faces des dalles.

Les supports seront à prévoir tous les trois mètres au maximum à l'intérieur du bâtiment la superposition des câbles est proscrite dans le présent projet.

13.3.2.4. Conduits

Les conduits isolants seront conformes aux normes UTE 68.100 et C 68.745.

Les conduits isolants propageurs de flamme devront être soigneusement enrobés dans les matériaux incombustibles. La section des conduits sera conforme aux exigences de la norme UTE C 15.100.

Les conduits devront s'arrêter à l'intérieur d'un boîtier de raccordement pour l'alimentation d'un interrupteur, d'une prise de courant ou d'un foyer lumineux.

13.3.2.5. Petits appareillages

Interrupteurs :

En rapport avec les normes applicables, les interrupteurs seront définis pour l'éclairage et seront de type unipolaire à contact d'argent calibré à 10 A.

Dans les locaux techniques et les locaux humides, ces appareils seront en matière moulée permettant de reconstituer l'étanchéité.

Les appareils seront fixés dans leur boîtier d'encastrement par griffe ou vis.

Prise de courant :

Les prises de courant sauf spécification contraire, seront du type "confort" calibré à 16 A. Ces prises comprendront une prise de terre.

De plus dans les locaux techniques, les prises seront d'un modèle étanche réalisé moulé avec capot de protection avec un indice de protection en rapport avec celui du local.

13.3.3. Lustrerie

Ses spécifications tiendront compte des plans d'électricité, à produire par le concepteur-réalisateur.

NOTA :

Les matériaux électriques, enveloppes, douilles pour lampe à incandescence, borne de raccordement, appareillages d'éclairage doivent être de catégorie M0 dans tous les dégagements.

13.3.4. Éclairage

Le Concepteur-réalisateur du présent lot devra la définition des types et spécifications des équipements d'éclairage suivant les zones.

En particuliers, les calculs d'éclairage seront menés selon la norme NF-EN 12 464-1, les hypothèses suivantes, les normes d'accessibilité aux personnes handicapées, les pièces graphiques du projet et permettront l'obtention des niveaux d'éclairage ci-après (sans dégradation des classes photométriques) ;

Ces niveaux moyens d'éclairage seront à obtenir après dépréciation (coefficient à prendre en compte = 0,85). Avec $E_{min}/E_{moy} = 0.7$

Hall : 800 Lux à 1 m
Bureaux : 500 Lux à 0,80 m
Sanitaires : 150 Lux au sol
Réserves/Magasin : 150 à 200 Lux au sol
Locaux techniques : 250 Lux au sol
Laboratoires et locaux spécifiques : 400 à 500 Lux au sol
Circulations : 150 Lux au sol

Il sera également prévu un éclairage d'ambiance suivant le principe ci-après :

Dans toutes les salles ou locaux dont l'effectif du public est susceptible d'atteindre 100 personnes, des foyers lumineux devront être répartis afin d'éviter toute zone d'ombre.

Puissance d'éclairage sera alors : 5 lumens minimums par m² de surface du local

L'éclairage dit de circulation pour deux locaux, dégagements escaliers, couloirs, etc. non munis d'éclairage d'ambiance, devra permettre une localisation précise des issues normales et des secours de l'établissement.

Il est demandé au moins 60 lumens. La distance entre deux foyers lumineux doit être inférieure à 15 m.

Cet éclairage devra permettre la reconnaissance de tout obstacle naturel pouvant gêner la libre circulation.

L'éclairage de manière générale sera alimenté principalement à partir d'une source d'énergie propre ou renouvelable ; notamment des panneaux solaires installés en toiture terrasse.

L'éclairage des luminaires sera de type naturel et blanc, non incandescente et ne dégradant pas la vue.

13.3.5. Batteries de Condensateurs

Le Concepteur-réalisateur devra prévoir dans ce lot le dimensionnement et l'installation des batteries de condensateurs destinées à relever et à maintenir les cos phi des installations à un niveau minimal de 0,85.

Ces batteries seront de type modulaires et automatiques

13.4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU GROUPE ÉLECTROGÈNE :

13.4.1. - Généralités :

Les Groupes Electrogènes fonctionneront automatiquement en secours en cas de défaillance du secteur.

Le mode de fonctionnement sera de type redondant de sorte à garantir une source alternative permanente sur le site en cas de rupture même très prolongé du courant du secteur.

Chaque groupe sera capable de supporter la charge totale de l'ouvrage ;

Le Concepteur-réalisateur devra définir les spécifications et conditions d'installation des Groupes Electrogènes et, en particuliers, l'établissement des caractéristiques portant sur les niveaux de tension, les capacités en fuel, les vitesses,

les conditions de synchronisation, l'aération et le refroidissement des équipements...

Le concepteur définira dans le même chapitre, les caractéristiques des réservoirs de fuel et des systèmes de pompage.

Il sera spécifiquement décrit les spécifications des organes, notamment :

13.4.2. - Moteur :

Il sera de moteur diesel à refroidissement par eau à injection mécanique et muni d'un carter à huile pour 250 heures minimales de fonctionnement sans appoint d'huile.

La consommation du combustible sera inférieure à 175 g/cheval à 4/4 de charge (tolérance 5 %).

Un réservoir journalier d'une capacité de 500 litres sera installé à l'intérieur du local Groupe Electrogène qui sera en outre muni d'un indicateur de niveau et d'un bac de rétention.

13.4.3. – Organes de Sécurité :

Le groupe sera pourvu d'organes de sécurité dont des limiteurs de survitesse, des indicateurs de manque de pression d'huile, de température d'huile trop élevée et de déclencheur d'alarme...

L'installation complète devra satisfaire à la réglementation en vigueur.

13.4.4. - Graissage:

Le moteur devra pouvoir fonctionner avec des huiles couramment approvisionnées sur le marché local.

La consommation des huiles de graissage ne devra en aucun cas dépasser 3 gr/ch/heure en pleine charge.

13.4.5. - Démarrage :

Le moteur sera conçu pour démarrer par batterie dans un délai maximum de 10 secondes à froid. Les batteries au plomb seront de type stationnaire, leur capacité devra permettre quatre démarrages successifs.

Il sera prévu un chargeur branché sur le réseau de distribution à alimenter maintenant une charge permanente des batteries.

Un dispositif d'alarme sera prévu et avertira le gestionnaire du non fonctionnement du groupe après la troisième tentative de démarrage.

La quatrième tentative de démarrage devra s'effectuer manuellement.

13.4.6. - Préchauffage de l'eau et l'huile :

En cas de nécessité, il sera prévu un système de préchauffage du moteur diesel, afin de diminuer le temps de prise des charges.

13.4.7. - Refroidissement :

Le refroidissement sera assuré par un système à eau.

13.4.8. - Régulation de vitesse :

L'écart permanent de vitesse 4/4 de charge et la marche à vide et inversement, ne devra pas dépasser 6 % de la vitesse nominale.

13.4.9. Echappement :

L'échappement du moteur sera muni d'un silencieux à forte atténuation de type habitation, avec flexible de dilatation.

Les tuyauteries de l'intérieur de la centrale devront être calorifugées.

La tuyauterie en terrasse sera raccordée à un édicule en terrasse du local technique.

13.4.10. - Châssis :

Le moteur, alternateur et le radiateur ventilé reposeront sur un socle commun.

Ce socle reposera sur des plots élastiques.

13.4.11. - Alternateur :

L'alternateur sera du type protégé, grillagé et auto-ventilé avec indice de protection mini IP21.

Ses enroulements seront tropicalisés.

Le concepteur devra définir en particuliers, pour chaque groupe, les tension d'utilisation, les surcharges admissibles...

La tension devra être régulière et l'alternateur devra être conforme aux normes UTE

13.4.12. - Tableau de groupe :

Le concepteur définira les spécifications du tableau électrique du groupe en conformité avec les dispositions de l'article 3.3 du présent cahier. Il sera formé d'une armoire avec appareillage de mesure, de contrôle, de commande, sur la face avant.

Cette armoire comportera à minima :

- Des indicateurs et des larmes de survitesse, de baisse de pression d'huile, d'élévation excessive de la température d'eau et d'huile
- Un dispositif d'arrêt d'urgence
- Des appareils de mesure et de commande

13.4.13. - Outillage et pièces de rechange :

Le Concepteur-réalisateur définira un jeu complet d'outillages permettant le démontage du groupe et le tarage des injecteurs.

Il fournira les rechanges usuel pour un premier dépannage (injecteurs, cartouches, filtres, lampes de signalisation, fusibles, etc...).

13.4.14. - Levage :

Un système de levage avec palan à chaîne est à prévoir. Ce système devra permettre le découplage du groupe (minimum imposé 4 tonnes).

13.4.15. - Matériels complémentaires :

Outre la fourniture du groupe (ou des groupes) et de son tableau, le Concepteur-réalisateur devra la définir et établir les conditions de mise en œuvre des accessoires du groupe à savoir les pompes, les tuyauteries, l'outillage, les vannes police arrêt d'urgence, les bacs à sable avec pelles...

13.5. TRAVAUX A LA CHARGE DU CONCEPTEUR-REALISATEUR

13.5.1. Documents relatifs à l'installation :

13.5.1.1. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avec son offre :

Les concepteurs-réalisateurs consultés ont à remettre à l'appui de leur offre en nombre d'exemplaires conforme au Cahier administratif :

- le devis descriptif détaillé
- le cadre de devis estimatif et quantitatif
- les caractéristiques essentielles du matériel proposé.
- les annexes.

13.5.1.2. Documents à remettre par le Concepteur-réalisateur avant le commencement des Travaux

Dans le délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, le Concepteur-réalisateur retenu doit remettre au Maître d'Ouvrage son projet complet en huit exemplaires.

- a) Les plans des ouvertures et trous à réserver par le lot Gros œuvre.
- b) Les plans d'implantation et encombrements du matériel dans les locaux techniques avec indication des surcharges et des points d'appui.
- c) Les schémas.

Les schémas d'installation comprennent :

- la nature, les calibres, le réglage et le nombre de déclencheurs des appareils de protection.
- le nombre, la longueur et la section des conducteurs.
- les repères des appareils et circuits qui seront respectés sur l'ensemble des installations BT et MT par étiquettes gravées.

- la puissance en KVA ou l'ampérage prévu pour chaque circuit normal.
- la valeur du courant de court-circuit au niveau des tableaux.

d) Notes de calculs :

Le Concepteur-réalisateur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessous qui prévaudront sur les schémas ou plans en cas de non-concordance.

e) Les plans :

Les plans de canalisations composés des plans concepteur où seront portés avec le maximum de précision, le passage des canalisations l'emplacement des tableaux, des points lumineux, interrupteurs, prises de courant et alimentations attendues.

13.5.1.3. Dossier relatif aux ouvrages exécutés (Dossier fin de travaux)

Le Concepteur-réalisateur remettra en fin d'exécution au Maître d'Ouvrage un dossier des ouvrages exécutés, soit :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications acceptées par le Maître d'Ouvrage, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Si ces modifications sont nombreuses ou importantes, le Concepteur-réalisateur doit adresser de nouveaux plans de l'installation avec tous les détails requis

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Concepteur-réalisateur remet au Maître d'Ouvrage ou à son délégué, huit exemplaires (dont un reproductible) des documents de l'installation conformes à l'exécution.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités seraient effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complètes et mis à jour, est remis en huit exemplaires (dont un reproductible) au Maître d'Ouvrage.

13.5.2. Travaux

Le Concepteur-réalisateur devra définir les conditions et modes de mise en œuvre complète des installations du présent lot.

Il définira et garantira en particulier, une collaboration étroite entre les différents corps d'état intéressés

Le concepteur-réalisateur demeurera en tout état de cause, responsable de la conformité du travail exécuté suivant ses spécifications.

13.5.3. Essais

Le Maître d'ouvrage pourra, s'il le désire, se faire représenter aux essais en usine.

Le concepteur-réalisateur définira les essais requis dans le cadre de la présente en particuliers, veillera à la conformité des dits essais suivant les normes UTE notamment :

a) Transformateurs :

Il sera fourni les certificats d'essais des transformateurs avec mentions à minima :

- * des mesures de résistance des enroulements
- *des mesures du rapport de transformation à vide
- *des mesures du courant et des pertes à vide
- *des mesures des pertes en court-circuit

b) Poste de transformation et armoire BT :

Il sera procéder à minima à :

- la vérification de l'installation dans le cadre des normes UTE
- la vérification du bon fonctionnement des organes de protection
- la vérification du calibre des appareils
- la mesure des valeurs des isolements à l'aide de courant continu 500 volts
- la vérification de la continuité des circuits de terre
- la vérification du bon équipement des phases.

13.5.4. Mise au courant du personnel du Client

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le Client, le Concepteur-réalisateur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le représentant du Concepteur-réalisateur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et d'utilisation des divers organes de l'installation sera au préalable établi par le Concepteur-réalisateur en accord avec le Maître d'Ouvrage à qui il sera rendu compte, en fin de journée, du travail effectué.

Ce programme comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils.

13.6. RÉCEPTION PROVISOIRE - RÉCEPTION DÉFINITIVE

13.6.1. Réception provisoire

Le concepteur réalisateur réalisera en accord avec le maître d'ouvrage ou son délégué, la réception des ouvrages exécutés.

Si lors des visites et essais, les installations ont satisfait à toutes les conditions imposées par le présent Cahier des Prescriptions Techniques et par le devis descriptif du présent lot, et si elles n'ont relevé aucun défaut impactant la qualité des matériaux, pièces et appareils qui en font partis, ou à leur mise en œuvre, la réception provisoire en sera prononcée par le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas contraire, cette réception sera reportée, jusqu'au jour où il pourra être constaté que ces conditions sont remplies. Dans ce, cas des pénalités pour retard seront applicables si la période requise pour lever les réserves impactait le délai global convenu pour la réalisation des prestations.

Si tout ou une partie des essais définis ci-dessus devait être exécutés de nouveau par le bureau de contrôle, ils seraient également facturés à la vacation au Concepteur-réalisateur du présent lot.

13.6.2. Réception définitive

Le concepteur-réalisateur garantira l'ensemble des ouvrages réalisés sur la période de garantie déterminée et ce, jusqu'à la réception définitive de l'ouvrage.

La réception définitive de l'installation sera prononcée un an après la réception si, pendant ce temps, elle n'a cessé de répondre aux prescriptions du présent Cahier des Prescriptions Techniques particulières et à celles du devis descriptif. Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur devra donc inclure cette prestation.

13.7. GARANTIE

Tous les matériels mécaniques ou électriques seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée d'un an à compter de la date de réception provisoire.

Pendant la période de garantie, le Concepteur-réalisateur du présent lot devra assurer l'entretien complet du matériel. Cet entretien devra être compris dans la présente offre.

En particuliers,

Le concepteur réalisateur définira pour tous les équipements mis en œuvre dans le cadre de la présente :

- Une période et les conditions de la garantie pièce et mains d'œuvre des équipements ; la garantie pour chaque équipement sera étendue au fabricant qui demeurera solidaire en toute circonstance de celui qui l'aura mis en œuvre. Une convention sera établie à cet effet entre les deux parties
- Un contrat d'entretien préventif sur toute la période de la garantie ; la fréquence des entretiens devra être clairement indiquée
- Un contrat d'entretien post période de garantie devra être également fourni avec les fréquences et conditions de sa mise en œuvre.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT N°14 - FAUX-PLAFONDS

-----(^o)-----

SOMMAIRE

14.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	197
14.1.1°/ Objet du présent CPTP	197
14.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	197
14.1.3°/ Limite des prestations.....	197
14.1.3.1 travaux à la charge du présent lot	197
14.1.3.2 travaux à la charge des autres corps d'état	197
14.2°/ PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	197
14.2.1°/ Consistance des travaux	197
14.2.2°/ Textes de référence – rappel de la réglementation	198
14.2.3°/ Qualité et mise en œuvre des matériaux	198
14.2.3.1°/ Nature de faux plafonds fibres ou métalliques	198
14.2.3.1.1°/ Mise en œuvre	199
14.2.3.1.2°/ Dessins d'exécution – Calepinage –Prototype	199
14.2.3.1.3°/ Prototypes	199
14.2.3.2°/ Nature des faux plafonds en staff.....	199
14.2.3.2.1°/ Mise en œuvre	199
14.2.3.3°/ Nature des planchers surélevés.....	200
14.2.3.3.1 mise en œuvre.....	201
14.2.4°/ Prestations communes a tous les types de faux plafonds	201
14.2.4.1°/ Dilatation	201
14.2.4.2°/ Trous – Trémis - Découpes.....	201
14.2.4.3°/ Raccordements sur parois verticales	201
14.2.4.4°/ Echafaudages -Nettoyage.....	201
14.2.4.5°/ Essais et réception.....	201

14.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

14.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P a pour objet de décrire et de préciser les travaux de faux plafonds nécessaires à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

14.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des grilles des finitions des locaux, des plans, coupes et détails divers établis par le Maître d'Ouvrage ou son délégué, le présent C.P.T.P complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

14.1.3°/ *Limite des prestations*

14.1.3.1 *travaux à la charge du présent lot*

- Les faux plafonds en dalles de fibres minérales,
- Les faux plafonds bois,
- Faux plafonds staff,
- Faux plafonds acoustiques,
- Faux planchers techniques,
- Les ouvrages divers de finition.

14.1.3.2 *travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot -Electricité/Courants forts

- La fourniture et la mise en œuvre des luminaires.

Lot –Climatisation Ventilation

- La fourniture et la pose de bouches et des grilles de ventilation

Lot - Peinture

- Peinture des ouvrages staff

14.2°/ PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

14.2.1°/ *Consistance des travaux*

Suivant indications du Cahier des Clauses Spéciales des DTU 25.51 (Staff°), 58.1 (Faux plafonds), NFP 67.102 (Planchers surélevés) ils comprendront :

- Les études, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux conformes aux prescriptions réglementaires, notamment à celles relatives aux risques d'incendie et de panique et aux prescriptions contractuelles de résistance, de non soulèvement, d'adaptation à l'hygrométrie des locaux et isolation thermique et acoustique.
- Le tracé des différents niveaux des plafonds par système Laser

- La fourniture et la pose des panneaux, dalles, bandes, bacs ou autres éléments constituant le plafond proprement dit, y compris tous systèmes d'accrochage, de fixation, de liaison (pattes à scellement, clips, coulisseaux, glissières, etc...).
- La protection par galvanisation, électro-zingage, anodisation ou revêtement organique, de tous éléments métalliques.

14.2.2° Textes de référence – rappel de la réglementation

Les natures et qualités des matériaux seront définies par les documents ci-après :

- DTU 25.51 pour faux plafonds staff
- DTU 36.1 pour les faux plafonds en bois
- DTU 58.1 pour les faux plafonds en dalles fibres et en bacs métalliques.
- Règlement de sécurité dans les bâtiments recevant du public et plus particulièrement l'article C.O 32, qui présente les conditions de recoupe des zones comprises entre faux plafonds et planchers.
- La norme française ci-après :
- N.F B 54 .050 – panneaux de fibres.
- NFP 67.101 et 67.102 pour les planchers surélevés
- Les recommandations édictées par les fabricants.

14.2.3° Qualité et mise en œuvre des matériaux

14.2.3.1° Nature de faux plafonds fibres ou métalliques

Les plafonds fibres ou métalliques auront les caractéristiques ci-après :

- réaction au feu : MO incombustible avec présentation du PV du CSTB correspondant,
- résistance au feu : coupe-feu ½ heure,
- correction acoustique : excellence absorption avec présentation du PV du CEBTP,
- tenue en milieu humide

Le matériau proposé devra avoir une excellente tenue dans le temps en milieu humide de degré variant de 80 % à 100 % tout au long de l'année.

De plus il faudra que le matériau soit efficacement protégé contre toute pénétration d'humidité venant de la face chaude du matériau c'est-à-dire de la face supérieure.

Cette protection pour être véritablement efficace devra provenir de la nature constitutive du matériau de faux plafond et complétée au niveau des joints par un dispositif garanti pare vapeur.

14.2.3.1.1°/ Mise en œuvre

Tous les travaux du présent lot devront satisfaire aux conditions techniques définies dans le DTU 58.1

Ces prescriptions sont complétées par les précisions suivantes :

- les suspentes, ossatures primaires et secondaires et toutes les visseries seront obligatoires et au minimum, acier galvanisé à chaud,
- le faux plafond sera entièrement démontable,
- le volume restant entre le faux plafond et la sous face de toiture ou de plancher sera très largement ventilé et de ce fait les plaques du faux plafond devront être maintenues en place des clips pour éviter tout phénomène de succion ou de surpression intérieures des locaux.
-

14.2.3.1.2°/ Dessins d'exécution – Calepinage –Prototype

Le concepteur-réalisateur sera tenu de fournir au Maître d'Ouvrage ou son délégué et ce, avant tout début, d'exécution, les dessins à grande échelle accompagnés de coupes grandeurs sur profils, dispositifs de fixation et de réglage, barrière coupe-feu et barrière phoniques.

14.2.3.1.3°/ Prototypes

Le concepteur-réalisateur sera tenu avant la mise en fabrication définitive, d'exécuter un prototype correspondant à un local type et comportant une séparation entre locaux et une séparation avec la circulation. Ce prototype servira à la mise au point des traversées de gaines au droit des barrières coupe-feu et les dispositifs d'accrochage à régler en accord avec les différentes entreprises ayant des ouvrages passant à l'intérieur du faux plafond.

14.2.3.2°/ Nature des faux plafonds en staff

Les plaques de staff à polochonner seront en plâtre fin dit à modeler, avec armature en toile de jute ou fibre de verres définis par la norme NFP 73.301.

14.2.3.2.1°/ Mise en œuvre

Suivant les prescriptions du DTU n° 25.51 complétées par les précisions suivantes :

- les plafonds seront en plaques de staff uni, jointoyées au plâtre à modeler, fixation par polochonnage en fil de fer, filasse et plâtre, avec ossature en bois ou en métal lorsque le vide entre le plafond et le point d'ancrage dépassera 40 cm.
- Les joints creux seront réalisés en éléments de staff monté.
- Au moment de leur mise en œuvre, le taux d'humidité des plaques sera inférieur à 10 %.
- Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de même fabrication, le panachage de fabrication différente, étant formellement proscrit.
- Les accessoires de suspension seront protégés contre la corrosion.
- La suspension se fera par brins fil de fer galvanisés, torsadés, enrobés de filasse et de plâtre à mouler fixés en sous face du plancher supérieur ou à un solivage en chevrons ou profils métalliques à mettre en œuvre par le concepteur-réalisateur du présent lot.
- Ce polissage scellé de part et d'autre dans la maçonnerie pourra prendre appui également sur les cloisonnements intermédiaires qui s'arrêteront au –dessus du faux plafond.
- Le maintien des plaques sera complété par des cordons polochonnés et les patins nécessaires.

- Les plaques mises en œuvre auront une planitude telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens contre la sous face du plafond ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 2 mm, deux plaques adjacentes ne présenteront pas de désaffleurement.
- Les percements avant pose ou après mise en œuvre ne s'effectueront en aucun cas par percussion mais par découpe au foret ou à la scie, aucune saignée ne pourra être exécutée.
- Tous les calfeutrements et arrêts devront être réalisés de façon à assurer une finition complète, et après égrenage et dépoussiérage, le parement du faux plafond ainsi obtenu ne devra présenter aucune pulvérulence, fissure, soufflure, etc. Sa surface sera parfaitement plane et lisse, sans trace de reprise.
- Avant toute exécution, le concepteur-réalisateur devra soumettre, à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué, un calepin d'appareillage sur lequel apparaîtront notamment les emplacements des poteaux, les appareils d'éclairage, tous ouvrages intéressant le plafond et la répartition des coupes.

14.2.3.3°/ Nature des planchers surélevés

Les plafonds surélevés auront les caractéristiques ci-après :

- Réaction au feu : M1 des dalles bois sans le revêtement, leur face supérieure doit permettre l'adhérence des ventouses de démontage A661 ou A663.
- Réaction au feu : MO incombustible, du revêtement grès poli ou cérame

Les planchers surélevés seront de classe mécanique 2, les dalles seront garanties pour supporter une charge ponctuelle supérieure à 300daN avec une flèche maximum de 2mm.

Les têtes des vérins seront toutes reliées entre elles, dans les deux sens, par des traverses de stabilisation en acier galvanisé.

Le plénum du plancher sera mis à la terre au moyen d'une tresse en cuivre étamé de 5 mm² de section à raison d'une rangée sur deux et un pied sur deux.

14.2.3.3.1 Mise en œuvre

Tous les travaux du présent lot devront satisfaire aux conditions techniques définies dans les D.T.U et normes NFP 67.101 et 67.102 pour les planchers surélevés

14.2.4°/ Prestations communes à tous les types de faux plafonds

14.2.4.1°/ Dilatation

Le concepteur-réalisateur devra prendre toutes dispositions pour éviter les désordres que pourraient apporter à ces ouvrages les effets de dilatation ou de retrait du gros-œuvre de la construction, tant au droit de la liaison plafond-structure, qu'aux joints de dilatation de la construction.

14.2.4.2°/ Trous – Trémies - Découpes

Il y aura lieu de prévoir :

- Les coupes à la demande au droit des parois verticales,
- Les coupes droites et biaisées et les éléments de raccordement au droit des zones de formes irrégulières, triangulaires, courbes, etc...
- Les trous de toutes les formes et de toutes dimensions pour la mise en place des appareils d'éclairage ou le renforcement au droit des appareils suspendus pour la mise en place d'un cadre bois ou métallique solidaire de l'appareil.

Les découpes, entailles, percements, scellements et raccords pour le passage des canalisations, gaines.

14.2.4.3°/ Raccordements sur parois verticales

Sauf spécifications particulières du descriptif, le concepteur-réalisateur devra faire son affaire et prévoir les éléments de raccordement qui s'avéreront nécessaires.

14.2.4.4°/ Echafaudages -Nettoyage

Le concepteur-réalisateur devra faire son affaire de tous les échafaudages nécessaires et assurer en fin d'exécution les nettoyages des sols de locaux plafonnés et procéder à l'enlèvement de tous déchets provenant de son intervention.

14.2.4.5°/ Essais et réception

Les essais et réceptions interviendront en deux temps selon les règles et normes en vigueur.

- 1) avant l'enlèvement des échafaudages
- 2) après nettoyage des locaux.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P LOT N° 15 – REVETEMENTS SCELLES

-----(^o)-----

SOMMAIRE

15.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	204
15.1.1°/ Objet du présent CPTP	204
15.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	204
15.1.3 °/ Limite des prestations	204
15.1.3.1 <i>Travaux à la charge du présent lot</i>	204
15.1.3.2 <i>Travaux à la charge des autres corps d'état</i>	204
15.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	204
15.2.1°/ Consistance des travaux	204
15.2.2°/ textes de référence - rappel de la réglementation.....	205
15.2.3°/ Coordinations interentreprises	205
15.2.3.1°/ <i>Revêtements muraux</i>	205
15.2.4°/ Qualité et présentation des matériaux	205
15.2.4.1°/ <i>Grès cérame</i>	205
15.2.4.2°/ <i>Revêtement sol en carreaux « Buchtal » ou similaire</i>	205
15.2.4.3°/ <i>Granit au sol et sur paillasse</i>	206
15.2.4.4°/ <i>Faïence</i>	206
15.2.4.5°/ <i>Revêtements en façades</i>	206
15.2.4.6°/ <i>Colles</i>	206
15.2.4.7°/ <i>Mortiers</i>	207
15.2.4.8°/ <i>Joints de dilatation</i>	207
15.2.4.9°/ <i>Echantillon</i>	207
15.2.5°/ <i>Mise en œuvre</i>	207
15.2.6°/ <i>Nettoyage et protection</i>	208

15.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

15.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P a pour objet de déduire et de préciser les travaux de revêtements scellés nécessaires à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

15.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des grilles des finitions des locaux, des plans, coupes et détails divers établis par le Maître d'Ouvrage ou son délégué; le présent C.P.T.P complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

15.1.3 °/ *Limite des prestations*

15.1.3.1 *Travaux à la charge du présent lot*

Le concepteur-réalisateur du présent lot aura à sa charge :

- Tous les revêtements de sols et murs durs du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD suivant indications du Descriptif
- Les sols chapes locaux

15.1.3.2 *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot -Gros-Œuvre

- Réception des supports avec le titulaire du lot et reprise éventuelles si nécessaires.
- Pose de bardeau en façades.

Lot –Etanchéité

- Etanchéité intérieure dans les locaux humides

Lot - Revêtements souples collés

- Chape ciment dans les locaux recevant un revêtement de sol souple.

15.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

15.2.1°/ *Consistance des travaux*

Les travaux comprendront :

- Le constat du tracé du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini.
- La réception de l'état des supports, (cote d'arase, planéité, état de surface) dalles et formes débarrassées de tous gravois et souillures.
- Les études, plans d'appareillage et calepinage des revêtements.
- La fourniture et la pose des revêtements de sol, conformément aux prescriptions du Cahier des Clauses Techniques et DTU.
- Les dispositifs d'interdiction d'accès des pièces pendant la durée des travaux de revêtements et les délais subséquents de protection de ces revêtements.
- Le balayage et le nettoyage des revêtements et plinthes.

- L'épandage d'une couche de sciure de bois blanc en protection des revêtements qui le nécessitent.
- L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.
- La fourniture et pose de plinthes.
- La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints périphériques des revêtements carrelage.

15.2.2°/ textes de référence - rappel de la réglementation

Les ouvrages de revêtements muraux en carrelage seront conformes aux spécifications du cahier des charges des revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation, bureaux et établissements d'enseignement, établies par le groupe de coordination des textes techniques (D.T.U. N° 55 d'avril 1961). Les ouvrages de revêtements de sols durs seront conformes aux spécifications du cahier des charges des revêtements scellés, applicables aux locaux d'habitation, bureaux et établissement d'enseignement, établies par le Centre Scientifique et Technique du bâtiment (D.T.U. N° 52.1 octobre 1973).

15.2.3°/ Coordinations interentreprises

15.2.3.1°/ Revêtements muraux

Pour les revêtements muraux, il sera livré des parois enduites au ciment pour les maçonneries et brutes ragréées pour les voiles en béton.

La pose de tous les revêtements muraux pourra être :

- Soit traditionnelle à bain soufflant de mortier de CPA sur crépis de fond,
- Soit à la colle étant entendu que les colles employées devront être titulaires d'un avis technique du C.S.T.O et agréées par le bureau de contrôle.
- Sur l'ensemble, jointoiement par coulis en ciment teinté.

Les revêtements muraux en façades seront posés selon les indications inscrites dans le descriptif du présent lot, à rédiger par le concepteur du groupement et validé par le Maître d'ouvrage.

15.2.4°/ Qualité et présentation des matériaux

15.2.4.1°/ Grès cérame

Les carreaux et accessoires de grès cérame devront provenir d'usines notoirement connues et seront classés U4P4 fabrication selon le descriptif des travaux, leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies par les normes NFP 61.311 à 314 ou le D.T.U N° 452.1 pour les éléments minces, étant entendu que la qualité de fabrication devrait correspondre au « premier choix ».

Les caractéristiques des carreaux de grès cérame fin vitrifié devront être garanties par les P.V. d'essais justifiant leurs qualités physiques.

15.2.4.2°/ Revêtements sol des circulations

Les carreaux et accessoires des revêtements sol en jardin et sur sol des circulations devront être de marque certifiée. Leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies dans le descriptif du présent lot, étant entendu que la qualité de fabrication devrait correspondre au « premier choix »

Qualité et présentation dito normes et D.T.U en vigueur

15.2.4.3°/ Granit au sol et sur paillasses

Le granite au sol devra être de marque GRANITI FIANDRE, leurs dimensions et tolérance de fabrication seront celles définies dans le descriptif du présent lot, à rédiger par le concepteur du groupement ; étant entendu que la qualité de fabrication devrait correspondre au « premier choix ».

Qualité et présentation dito normes et D.T.U en vigueur

15.2.4.4°/ Faïence

Les carreaux et accessoires des faïences devront être de marque mondialement reconnue. Leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies par les normes NFP 61.331 à 334 et le D.T.U N° 55 pour les éléments minces, étant entendu que la qualité de fabrication devrait correspondre au « premier choix ».

15.2.4.5°/ Revêtements en façades

Les carreaux et accessoires des revêtements muraux en façades devront être de marque mondialement reconnue avec des avis techniques homologues. Leurs dimensions et tolérances de fabrication et leur mode de pose seront celles indiquées dans le descriptif du présent lot, à rédiger par le concepteur du groupement ; étant entendu que la qualité de fabrication devrait correspondre au « premier choix ».

15.2.4.6°/ Colles

Les colles employées devront offrir les meilleures garanties. D'une manière générale les produits recommandés par les fabricants des revêtements utilisés seront retenus de préférence.

Elles feront, en tout état de cause, l'objet d'un avis ou décision d'agrément du C.S.T.B.

Les colles seront étalées régulièrement au moyen de palettes à l'exclusion de toute brosse et ne seront additionnées d'aucun produit solide ou liquide.

15.2.4.7°/ Mortiers

Le ciment utilisé pour la confection des mortiers pour chape, et crépi sera exclusivement du ciment CPJ 45 en constituant secondaire. Il sera approvisionné en sacs marqués.

Le sable pour confection des mortiers ou pour formes sera conforme à la norme NFP 18.301 –calibrage 0.8/2.5 Il sera exempt de toute matière terreuse ou marneuse, bien crissant à la main ne s'y attachant pas, passé à la claie et lavé si nécessaire. Le sable pour forme sera stocké à l'abri afin d'éviter des accumulations d'eau sous le carrelage.

15.2.4.8°/ Joints de dilatation

Outre les joints imposés par le D.T.U. et garnis au mastic plastique permanent, les joints de construction seront traités en finition à la charge du présent lot sur toutes les parties carrelées par des profilés métalliques de finition.

- Au sol, profilé MAFISOL encastré du type GFT 25-50 de COUVRANEUF constitué d'un Profilé aluminium de 127 mm et d'une bande souple de dilatation.
 - Au sol /mur, profilé MASIFOL du type.
 - Sur parois verticales, profilés SOUPLE D'OBTURATION du type JD 25 gris de COUVRANEUF
- En outre, en accord entre les sols de nature différente, il sera prévu selon indication du devis descriptif, à rédiger par le concepteur du groupement ; des cornières d'arrêt en laiton de 30mmx30mm.

15.2.4.9°/ Echantillon

Les concepteurs-réalisateurs seront tenus de fournir, à la demande du Maître d'ouvrage ou son délégué, un échantillon de chacun des articles prévus, tant pour les appareillages que pour les matériaux et les prototypes.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par un entrepreneur sinon à ses risques et péril tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par la signature du Maître d'ouvrage ou son délégué. Ces échantillons seront appelés à subir des contrôles et essais conformes à ceux prévus par les normes en vigueur, aux règles de la profession ou à ceux prévus dans les documents contractuels. Au cas où à la suite de ces essais, il serait constaté que les échantillons déposés ne répondent pas aux spécifications du présent document, le Maître d'ouvrage ou son délégué interdira l'emploi sur le chantier de ce matériau et refusera tout travail au cours duquel il aura été employé.

La fourniture d'un autre produit en remplacement de celui initialement prévu sera alors exigée et il sera procédé sur ce dernier, dans les mêmes conditions, aux mêmes essais que sur le précédent échantillon.

Le concepteur-réalisateur ne pourra prétendre à aucun délai supplémentaire ou indemnité à la suite du refus temporaire ou définitif d'un lot ou d'un type de matériel ou fourniture. La fourniture de tous ces échantillons est à la charge du concepteur-réalisateur.

15.2.5°/ Mise en œuvre

- Les prescriptions techniques des D.T.UN° 52.1 à 55 sont complétées par les précisions ci-après :
 - les carreaux épais de grès cérame seront posés à joints droits,
 - réduits suivant la méthode dite « à la règle et à la batte »,
 - les carreaux de grès émaillé autres que ceux posés à la grille seront posés à joints larges de 3 à 4mm « à la règle et à la batte »

- outre les joints de dilatation de construction, le concepteur-réalisateur devra, prévoir partout où il le jugera nécessaire, des joints de décompression dont il assurera le garnissage avec un produit genre PRC ou similaire,
- les jointoiments seront exécutés au plus tôt 24 heures après la pose des éléments,
- les carreaux de faïence seront posés à joints droits de 2 mm selon le mode de pose défini à l'article 3.211.2 du D.T.U. N°55,
- le constat de zones de carrelage ou de revêtement non adhérents « sonnant creux » entraînera le refus et l'obligation de réfection du sol ou des murs de tout le local considéré,
- le concepteur-réalisateur réceptionnera les supports bruts sur lesquels il devra appliquer ses matériaux, en présence du Maître d'ouvrage ou son délégué. Il fera les réserves nécessaires justifiées qui devront être levées avant son intervention. A dater de la réception des supports il sera responsable de la bonne tenue et de la bonne exécution de ses ouvrages.

Sujétions d'exécution :

Les prix proposés comprenant les coupes sur angles, tuyaux, seuil, etc...ils comprennent également les accords à exécuter après passage des fourreaux et canalisations divers et la réparation des coupes. En ébrasement sur des sols différents, les carrelages seront arrêtés à mi-feuille des portes.

Sont également compris implicitement pour tous carrelages et revêtements, les jointoiments par coulis de ciment ordinaire ou blanc, les nettoyages et pour les sols l'épandage de cuir de bois blanc.

15.2.6°/ Nettoyage et protection

Après achèvement du travail, les revêtements ainsi que les plinthes seront livrés propres, sans aucune tâche. Les déchets de coupes auront été enlevés par les soins du concepteur-réalisateur. Cette propriété devra être constatée à l'achèvement des travaux par le Maître d'ouvrage ou son délégué. De même, le concepteur-réalisateur devra la protection en cours de pose et jusqu'au nettoyage définitif qui sera exécuté sur ordre du Maître d'ouvrage ou son délégué par ledit concepteur-réalisateur à ses frais.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

-----(^o)-----

C.P.T.P LOT N°16 – PEINTURE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

16.1°/-DISPOSITIONS GENERALES.....	211
16.1.1°/ Objet du présent CPTP.....	211
16.1.2°/ Définition et localisation des ouvrages.....	211
16.1.3°/ Limite des prestations.....	211
16.1.3.1°/ <i>Travaux à la charge du présent lot</i>	211
16.1.3.2°/ <i>Travaux à la charge des autres corps d'état</i>	211
16.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	212
16.2.1°/ Consistance des travaux.....	212
16.2.2°/ Textes de référence – rappel de la réglementation.....	212
16.2.3°/ Coordination interentreprises.....	212
16.2.4°/ Qualité et prestation des matériaux.....	213
16.2.4.1°/ <i>Généralités</i>	213
16.2.4.2°/ <i>Marque de peinture</i>	214
16.2.4.3°/ <i>Assistance technique</i>	214
16.2.5°/ Mise en œuvre.....	215
16.2.5.1°/ <i>Généralités</i>	215
16.2.5.2°/ <i>Reconnaissance des subjectiles</i>	215
16.2.5.3°/ <i>Travaux préparatoires</i>	216
16.2.6°/ Définition des travaux.....	218
16.2.6.1°/ <i>Degré de finition</i>	218
16.2.6.2°/ <i>Aspect</i>	219
16.2.7°/ Garantie biennale.....	219

16.1°/-DISPOSITIONS GENERALES

16.1.1°/ *Objet du présent CPTP*

Le présent C.P.T.P. a pour objet de décrire et de préciser les travaux de peinture nécessaires à la construction du bâtiment annexe à l'immeuble siège de la BAD initiée par la Banque Africaine de Développement.

16.1.2°/ *Définition et localisation des ouvrages*

La localisation des ouvrages résulte des grilles des finitions des locaux, plans, coupes et détails divers établis par le Maître d'ouvrage ou son délégué, le présent C.P.T.P. complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

16.1.3°/ *Limite des prestations*

16.1.3.1°/ *Travaux à la charge du présent lot*

- Les peintures sur murs et plafonds.
- Les peintures et enduits décoratifs divers.
- Les peintures des ouvrages de métallerie et de menuiserie bois.
- Les peintures de sol dans certains locaux.
- Les vernis et lasure sur certains ouvrages bois.
- Les nettoyages de mise en service.

16.1.3.2°/ *Travaux à la charge des autres corps d'état*

Lot – Gros-œuvre

- Livraison des supports suivant descriptif du lot, à rédiger par le concepteur-réalisateur.
- Réception des supports avec le concepteur-réalisateur du présent lot.

Lot n° 5 – Menuiserie Alu - Vitrerie

- Vitrage des menuiseries extérieures.
- Miroirs dans les sanitaires.

Lot n° 7 Ferronnerie - Serrurerie

- Ouvrages de métallerie livrés protégés contre la corrosion y compris les peintures de finition.
- Ouvrages de menuiseries extérieures livrées "finies".

Lot n°16 – Menuiserie bois

- Impression avant pose des ouvrages bois à peindre (huisseries, bâtis, poteaux, plinthes), impression et le vernis de tous les ouvrages bois à vernir.

Lot n° 13 – Climatisation - Ventilation

- Appareils de climatisation et de ventilation livrées "finis".

16.2°/-PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

16.2.1°/ *Consistance des travaux*

Suivant indications du Cahier des Clauses Spéciales du DTU 59.1, ils comprendront :

- La reconnaissance des subjectiles tels qu'ils sont définis au chapitre II du Cahier de Charges du DTU 59.1 et à l'article 6.1 du C.C.S.
- La fourniture des produits propre à l'exécution des travaux.
- La fourniture de l'outillage, du matériel d'exécution, ainsi que les échelles et échafaudages.
- La mise en peinture des surfaces de référence et des éprouvettes mobiles façonnées par les autres corps d'état en conformité avec les prescriptions du chapitre IV du Cahier des Charges du DTU 59.1.
- L'application des produits suivant prescriptions du Cahier des Charges du DTU 59.1 et de la prescription des fabricants.
- La qualité et l'aspect de finition, le degré de brillance, les coloris et les rechampissages prescrits dans la description des ouvrages.
- Le nettoyage des salissures occasionnées par l'intervention du peintre.
- Le nettoyage général des locaux avant la mise en service.

16.2.2°/ *Textes de référence – rappel de la réglementation*

Les documents référence sont les suivants :

- prescriptions définies par C.S.T.B. (D.T.U.),
- normes et en général tous documents officiels en vigueur en Côte d'Ivoire à la date de signature des marchés,
- décisions du groupe permanent des marchés de peinture.

Le présent document se réfère uniquement au cahier des prescriptions techniques du C.S.T.B. ; les normes A.F.N.O.R. et les spécifications U.N.P., étant rappelées dans les prescriptions de ces cahiers. Il est expressément précisé que tout ce qui n'est pas spécifié dans le présent C.P.T.P., quant aux produits de peinture et à leur mise en œuvre, est soumis aux règles des D.T.U. 59.1 du C.S.T.B. en conformité avec la méthode des cahiers n° 80 (cahier 695) pour le contrôle de la surface peinte.

16.2.3°/ *Coordination interentreprises*

Avant toute exécution, le Concepteur-réalisateur sera tenu de réceptionner les supports avec tous les corps d'état intéressés et ce en présence du Maître d'ouvrage ou son délégué.

Le Concepteur-réalisateur est tenu de prendre connaissance complète du présent document ainsi que des devis descriptifs des autres corps d'état afin d'être parfaitement renseigné sur les ouvrages destinés à être peints.

16.2.4°/ Qualité et prestation des matériaux

16.2.4.1°/ Généralités

Tous les produits doivent provenir d'usine notoirement connue à leur qualité de fabrication.

La composition des peintures traditionnelles ou des peintures ne portant pas de marque doit être conforme aux prescriptions du C.S.T.B. et faire l'objet des vérifications sur les prélèvements en cours de chantier prévus dans ces mêmes prescriptions.

Dans le cas de recouvrement d'une couche de peinture ou de vernis par application d'un produit de famille différente ou livré par un autre fabricant, même si ce produit est considéré comme similaire, le Concepteur-réalisateur doit avant d'en faire usage, remettre au Maître d'ouvrage ou son délégué une attestation de chaque fabricant garantissant la compatibilité de la couche de recouvrement par rapport à la couche recouverte et vice versa.

En tout état de cause, le Concepteur-réalisateur assure l'entière responsabilité des incidences et des dommages résultant de l'incompatibilité des couches de peinture et vernis.

Les marques de fabrique indiquées dans le C.P.T.P., le sont à titre indicatif et doivent toujours être considérées comme suivies du terme "équivalent". Si le Concepteur-réalisateur se propose d'employer des produits qu'il considère comme équivalent, il est tenu de joindre à sa proposition des éléments d'identification permettant de déterminer, par le Maître d'ouvrage ou son délégué, que les produits proposés sont effectivement équivalents.

Les fiches techniques aux normes d'identification des produits devront comporter les renseignements suivants :

- le rattachement aux normes officielles A.F.N.O.R. – U.N.P.,
- les caractéristiques et les performances :
 - a) type (exple : Glycéro, acrylique, en solution, émulsion, dispersion),
 - b) prêt ou non à l'emploi, diluant et produits d'ajustement pour l'emploi,
 - c) densité,
 - d) séchage hors poussière et recouvrable,
 - e) épaisseur du film sec en microns pour une surface couverte précisée,
 - f) concordance ou disparité de chacun des produits avec les performances concernant la susceptibilité aux salissures exposées dans le cahier n° 80 (cahier 695) du C.S.T.B. relatif aux essais,
 - g) aspect et relief.

Faute de ces précisions et de l'accord du Maître d'ouvrage ou son délégué, ce dernier peut toujours exiger l'usage des produits figurant au devis descriptif indiqué par le concepteur-réalisateur et accepté par le Maître d'ouvrage ou son délégué ; l'acceptation du système et produits proposés par le Concepteur-réalisateur est toujours conditionnée à l'exécution des surfaces témoins.

Si aucune marque de fabrique n'est indiquée, le Concepteur-réalisateur doit donner pour chacun des produits qu'il compte utiliser, toutes les caractéristiques et rattachements aux normes dans les mêmes conditions que celles précisées ci – avant.

Si le Concepteur-réalisateur, en tant qu'homme de métier, prévoit un résultat douteux des techniques et produits préconisés par le Maître d'ouvrage ou son délégué, il doit faire des réserves par lettre, en motivant ses réserves.

L'acceptation par le Maître d'ouvrage ou son délégué, d'une proposition, qu'elle comporte la marque citée, la marque offerte en similaire ou une marque donnée par le Concepteur-réalisateur, ne retire en rien la responsabilité du Concepteur-réalisateur quant à la qualité du travail à fournir. Le Concepteur-réalisateur doit s'assurer, par avance, de l'accord du fabricant qu'il a choisi pour le contrôle de conformité, dans le laboratoire de son usine, des prélèvements d'échantillons qui sont prévus sur le chantier. Le Maître d'ouvrage ou son délégué se réserve la possibilité de demander au fabricant la production des factures justifiant la provenance et la nature des produits utilisés. Le ou les fabricants des produits retenus doivent donner, sur le chantier et en présence de Maître d'ouvrage ou son délégué, toutes indications utiles concernant les conditions d'emploi, le mode d'application, les caractéristiques de séchage, des diluants à utiliser, et en résumé assurer une assistance technique complète, et ce à la charge du Concepteur-réalisateur du lot peinture.

Le Concepteur-réalisateur doit joindre à son offre une attestation des fabricants qu'il a choisi certifiant qu'il s'engage à respecter les clauses ci-dessus. Les peintures, enduits et vernis désignés par leurs marques doivent être conditionnés dans des bidons scellés en usine. Les bidons ne doivent être descellés qu'au moment de l'emploi et au fur et à mesure des besoins du chantier.

16.2.4.2°/ Marque de peinture

Afin de donner aux concepteurs-réalisateurs un maximum de précision sur la qualité des peintures exigées pour le travail, le Maître d'ouvrage ou son délégué demande en solution de base l'emploi de peintures de marque "SEIGNEURIE".

Le Concepteur-réalisateur aura la possibilité de proposer d'autres peintures de qualité au moins équivalente à la marque et au type de qualité référencée.

Toutefois, le Maître d'ouvrage ou son délégué se réserve le droit de revenir à la marque et à la qualité référencées dans le cas où il serait considéré que les peintures proposées par le Concepteur-réalisateur ne seraient pas jugées au moins équivalentes.

16.2.4.3°/ Assistance technique

Pendant la durée des travaux de peinture, le fabricant apportera au Concepteur-réalisateur de peinture son assistance technique. Il ne pourra en aucun cas être délogé de cette obligation.

Les conditions précises de cette assistance pourront être définies d'un commun accord entre le Concepteur-réalisateur de peinture et le fabricant en fonction de particularités du chantier et cet accord recevra l'agrément du Maître d'ouvrage ou son délégué.

16.2.5°/ Mise en œuvre
16.2.5.1°/ Généralités

Les travaux ne doivent être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs. L'application des peintures, vernis, enduits et préparations assimilées, ne doivent être effectuée que dans des conditions climatiques et hygrométriques prescrites dans les documents techniques contractuels.

Les peintures et vernis doivent être, avant et en cours d'emploi, maintenus en état de parfaite homogénéité par brassage, et éventuellement tamisage. Les peintures doivent être appliquées, soit au rouleau, soit au pistolet, soit à la brosse. Le choix de l'outil incombe au Concepteur-réalisateur (sauf spécifique en cours de description) en fonction de la nature et de l'état de surface des matériaux et des possibilités de chantier. Toutefois, toutes les couches d'impression ou de fond sont toujours appliquées à la brosse.

Le Concepteur-réalisateur est tenu de consulter les concepteurs-réalisateurs des autres lots afin d'être renseigné sur les ouvrages destinés à être peints.

Les travaux seront exécutés pour les produits désignés par leur marque selon les instructions du fabricant qui devront être précisées :

- dans les notices,
- sur les étiquettes,
- et pour les produits traditionnels selon les prescriptions de C.S.T.B.

Le prix forfaitaire doit toujours englober les opérations suivantes contribuant au travail fini :

- les opérations préparatoires faites en fonction du degré de finition,
- l'ensemble des couches,
- la fourniture et la mise en œuvre des produits, matériaux, outils échafaudage,
- les raccords après jeux des menuiseries,
- les raccords sur les plinthes après pose des sols,
- les raccords après les essais en cours de travaux et à la réception,
- la protection par tous moyens appropriés des surfaces qui peuvent être attaquées ou tâchées par les produits utilisés par le présent lot,
- tous les réchampissages soignés nécessaires.

16.2.5.2°/ Reconnaissance des subjectiles

Les surfaces devant recevoir l'application des couches de peinture sont examinées attentivement par le Maître d'ouvrage ou son délégué, en présence des concepteurs-réalisateurs intéressés dont le peintre.

Cette reconnaissance des différents subjectiles sera entreprise avant tout commencement d'exécution des travaux de peinture, et le Concepteur-réalisateur du présent lot doit, éventuellement formuler les réserves qu'il considère comme indispensables à la bonne réalisation de ces ouvrages, faute de quoi, il sera responsable de la tenue de ses matériaux ou de la mauvaise finition des surfaces peintes.

Ces réserves doivent être présentées par écrit au Maître d'ouvrage ou son délégué qui décide, en dernier ressort, des responsabilités respectives des entreprises. Après quoi, le Concepteur-réalisateur du lot

peinture ne peut, par la suite, formuler aucune réserve quant à la bonne tenue ou à l'aspect défectueux de ses ouvrages du fait des subjectiles en œuvre.

Les défauts, tels que fissures, dénivellations, faux aplomb, enduits grillés, plâtres morts, etc... sont refaits ou rectifiés suivant la nature de la malfaçon, soit par le Concepteur-réalisateur responsable, soit par le peintre.

Dans tous les cas, ces frais de réfection incombent au Concepteur-réalisateur défaillant.

Dans le cas où les travaux de réfection sont effectués par le peintre, le montant de ces travaux est établi conjointement entre les entreprises intéressées et fait l'objet d'un compte interentreprises. En cas de désaccord, il sera requis l'arbitrage du Maître d'ouvrage ou son délégué. Par le fait de soumissionner, les concepteurs-réalisateurs déclarent s'en remettre à sa décision. Le montant des frais découlant des malfaçons est alors déduit du compte du concepteur-réalisateur défaillant. Par compte, l'obturation des bullages de béton (sauf dérogation dans le cours du devis), les ratissages et enduits, les dérouillages et dégraissages des métaux, les dégraissages des bois exsudants et, d'une manière générale, les diverses réfections d'irrégularités courantes, telles que fente, rayures légères échauffures, nœuds vicieux, traces de chocs, etc... seront repris par le présent lot et à sa charge.

16.2.5.3° Travaux préparatoires

Tous les apprêts nécessaires à une parfaite exécution, ainsi que ceux nécessités pour une parfaite adhérence des peintures seront dus. Les énumérations d'apprêt données dans le cours de la description des ouvrages ne sont pas limitatives et ne constituent que des minima.

Le prix convenu pour l'exécution de la peinture comprend les opérations préparatoires telles que : égrenage, brossage, ponçage, rebouchage, masticage, époussetage, lavage, dégraissage, dérouillage, bouche porage, etc... qui sont nécessaires à la bonne présentation de l'ouvrage.

Ces questions sont exécutées en conformité avec les prescriptions techniques du C.S.T.B.

Définition des principales opérations :

a) Brossage et égrenage

D'une façon générale, le Concepteur-réalisateur doit un brossage soigné ou égrenage à la brosse dure de toutes les surfaces. Sur le métal, il doit l'éventuel grattage à vif avec enlèvement de rouille et de la calamine, l'enlèvement des grosses projections (ciment, plâtre, etc...) incombant à l'enduseur.

b) Rebouchage

Il consiste à obturer, localement, les petites cavités qui restent en surface.

c) Ponçage

Les opérations de ratissage, de rebouchage, d'enduisage de révision ou de bouche porage, s'accompagnent obligatoirement d'un ponçage pour éliminer les imperfections nuisibles à l'état de surface. Les ponçages seront exécutés de la façon suivante :

- à la ponce ou au papier abrasif à l'eau dans le cas de travaux très soignés,
- au papier de verre et papier abrasif à sec dans les autres cas.

d) Dégraissage

Il est effectué au trichloréthylène avec essuyage à la serpillière pour tous les bois exsudants et avec un dégraissant, de marque connue, pour tous les ouvrages métalliques là où il s'avère nécessaire.

e) Assainissement des surfaces de béton coulé

Le Concepteur-réalisateur est tenu de se renseigner auprès du maçon et éventuellement auprès du fabricant du produit de décoffrage, sur les moyens d'en éliminer les traces pour assurer l'adhérence de la peinture. Le fabricant de la peinture doit être tenu au courant de cette consultation par le Concepteur-réalisateur, pour pouvoir au besoin formuler les objections.

f) Impression antirouille

L'impression effectuée sur les ouvrages de serrurerie, huisseries, métalliques, canalisations, exécutées par les titulaires de chacun des lots ne constitue qu'une protection antirouille provisoire destinée à protéger les ouvrages entre le moment de la pose et l'intervention du peintre. Ce dernier doit donc prévoir toutes les couches primaires sur la surface en plein et les brossages et grattages à vif des parties écaillées, ainsi que les dégraissages s'il y a lieu.

g) Enduits garnissants

Les murs et plafonds à peindre seront livrés par le maçon, coulés dans des coffrages à parement fini. Il appartiendra au Concepteur-réalisateur de peindre d'exécuter les enduits garnissants nécessaires. Le travail d'application comporte l'égrenage du ciment, ou du béton, à l'aide de la pierre de Carborandum.

16.2.6° Définition des travaux

Chaque rubrique du devis descriptif, à rédiger par le concepteur-réalisateur et validée par le Maître d'ouvrage ou son délégué, complète les clauses techniques en donnant les précisions suivantes :

16.2.6.1° Degré de finition

1) Finition C

Le film de peinture couvre le support. Il lui apporte un coloris, mais l'état de finition de surface reflète celui du support.

Des défauts locaux de pouvoir masquant et de brillance sont tolérés.

La finition est d'aspect poché.

2) Finition B

La planéité initiale n'est pas modifiée.

Les altérations accidentelles sont corrigées.

La finition B est d'aspect poché.

Quelques défauts d'épiderme et quelques traces d'outils d'application sont admis.

3) Finition A

La planéité finale est satisfaisante. Il aura été procédé aux travaux préparatoires jugés nécessaires.

De faibles défauts d'aspect sont tolérés.

L'aspect d'ensemble est uniforme, soit légèrement poché, soit lisse.

Le réchampissage ne présente pas d'irrégularités (ni détrempe, ni saignement, ni remontées).

16.2.6.2°/ Aspect

Sauf spécification contraire, la finition doit présenter un aspect uniforme non cordé, légèrement poché (aspect d'une peinture passée au rouleau, sans embus, papillons ou auréoles).

L'aspect peut être :

- a) mat,
- b) satiné,
- c) brillant,
- d) émail.

Le relief de finition peut être

- lisse,
- granité,
- pommelé,
- gouttelette,
- antigraffiti.

16.2.7°/ Garantie biennale

Un délai de garantie de deux ans est demandé pour l'ensemble des travaux de peinture.

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

(CPTP)

-----(^o)-----

LOT N°17 – CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE

-----(^o)-----

SOMMAIRE

17.1 - DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX :	223
17.2 - REGLEMENTS DE REFERENCE :	223
17.3 - NATURE ET QUALITE DES ACIERS :	223
17.3.1 - GENERALITES :	224
17.3.2 - CHARPENTE ;	224
17.3.3 - BOULONS :	224
17.3.4 - DIMENSIONS MINIMUMS DES ECHANTILLONS ;	225
17.4 - ETUDES D'EXECUTION ;	225
17.4.1 - GENERALITES ;	225
17.4.2 - CHARGES ET SURCHARGES ;	225
17.4.3 - COMBINAISON DES CHARGES ;	225
17.5 - PLANS ET NOTES DE CALCULS :	225
17.5.1 - GENERALITES ;	225
17.5.2 - PLANS D'EXECUTION ;	225
17.5.3 - PLANS GUIDES ;	226
17.5.4 - PLANS DE DESCENTE DE CHARGES ET SCELLEMENTS ;	226
17.5.5 - PLANS DE REPERAGE;	226
17.5.6 - NOTES DE CALCUL ;	226
17.6 - FABRICATION DES CHARPENTES :	227
17.6.1 - CONTROLE DES MATIERES PREMIERES ;	227
17.6.2 - FABRICATIONS ;	227
17.7 - EMBALLAGE - TRANSPORT;	232
17.7.1 - EMBALLAGE;	232
17.7.2 - CHARGEMENT - TRANSPORT - DECHARGEMENT;	232
17.8 - TRAVAUX SUR LE SITE - MONTAGE;	233
17.8.1 - REGLEMENT DE CHANTIER;	233
17.8.2 - TRANSPORT ET MANUTENTION;	233
17.8.3 - VERIFICATION DES FONDATIONS;	233
17.8.4 - APPAREILS DE LEVAGE - MONTAGE;	233
17.8.5 - BOULONNAGE;	234
17.8.6 - SOUDAGE;	234
17.8.7 - REGLAGE - CALAGE;	235
17.9 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES;	235
17.9.1 - GENERALITES;	235
17.9.2 - ASSEMBLAGES	235
17.9.3 - PONTS ROULANTS : SELON PRESCRIPTIONS DU DEVIS DESCRIPTIF.	235
17.10 - PEINTURE ANTIROUILLE :	235

17.10.1 - PREPARATION DES SURFACES ;.....	236
17.10.2 - SABLAGE ;.....	236
17.10.3 - SYSTEME DE PEINTURAGE ANTIROUILLE ;.....	236
17.11 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE :.....	237
17.12 - CONDITIONS D'INTERVENTION SUR CHANTIER :.....	237
17.13 - MISE EN OEUVRE.....	238
17.13.1 – COUVERTURE EN BAC ALUMINIUM NATUREL :	238

17.1 - DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX :

Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et conformément aux documents officiels :

- les Normes Françaises éditées par AFNOR
- les Cahiers des Prescriptions Techniques Générales du CSTB
- les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

En particulier :

Cahier des Charges applicables aux Travaux de Construction métallique pour le bâtiment : charpente en acier suivi du fascicule N° 32.1 du CPC et du Cahier des Clauses Spéciales.

Cahier des Charges applicables aux Travaux de Couverture par éléments, en feuilles et bandes en acier galvanisé et en aluminium.

17.2 - REGLEMENTS DE REFERENCE :

Règlements de référence :

- Règles définissant les effets du vent sur les constructions (NV 65 modifications 67 - 70 et annexes)
- Règles de calcul des constructions en acier (CM 66)
- Décret n° 67/321 du 21 Juillet 1967 - Code du Travail - Hygiène et Sécurité
- Circulaire du 4 Février 1987 : Instruction Technique relative aux entrepôts

Hypothèses de calculs

Sauf prescriptions particulières relatives au site considéré, les sollicitations et les paramètres à prendre en compte pour le calcul des structures et la définition des éléments sont :

Effets du vent :

- Effet du vent

Région 1, site exposé (50 kg/m², coefficient de site : 1,4) avec toutes prescriptions réglementaires concernant la stabilité des structures et la vérification des attaches des éléments du de couvertures légères.

- Effet de la pluie : 15 kg/m², 5l/mn/m²

Précipitation 3,6 l x 2,0 = 7,2 litres par m² et par minute.

- Effets des variations de température :

Extérieurement: variation maximale température +15° à majorer d'au moins 50 % pour les éléments soumis à ensoleillement direct (au vent).

Effets du retrait : admis 30 bars

Séismes : néant

Humidité maximum : 80 %

17.3 - NATURE ET QUALITE DES ACIERS :

17.3.1 - GENERALITES :

Tous les matériaux et fournitures utilisés seront de première qualité et de fabrication récente.

17.3.2 - CHARPENTE :

Les aciers utilisés devront satisfaire aux normes en vigueur en Côte d'Ivoire et dans le pays soumissionnaire comparables aux normes françaises suivantes :

- aciers de construction d'usage général nuances et qualités NF A 35-501 (édition Août 1974)
- NF A 36-101 feuillards et laminés à chaud
- NF A 35-075 ronds pour rivets.

Les qualités d'acier pour les charpentes seront les suivantes :

- éléments ne participant pas à la résistance ou à la stabilité du bâtiment:

tôles d'épaisseur inférieure à 5 mm (pour chéneaux et descentes d'eau, par exemple) acier E.24.2.

- charpentes principales et secondaires :

E.24.2 : sollicités modérément sans risque de rupture fragile

E.24.2 : si la mise en œuvre nécessite des opérations de soudage et sans crainte de rupture fragile.

Si une certaine résistance à la rupture fragile est nécessaire, il pourra être demandé une nuance d'acier supérieure.

Tous les aciers seront conformes à la norme NF A 03-151.

Les dimensions et tolérances seront conformes aux normes en vigueur en Côte d'Ivoire et dans le pays du soumissionnaire comparables aux normes françaises suivantes :

- NF A 45-206 Poutrelles IPE laminées à chaud
- NF A 45-210 Poutrelles normales et profilés en U normaux
- NF A 45-211 Poutrelles à larges ailes à faces parallèles HE
- NF A 46-012 Grandes plates.

17.3.3 - BOULONS :

17.3.3.1 - Boulons ordinaires :

Les dimensions des boulons et écrous seront conformes aux normes NF ou équivalent en vigueur (NF E - 27 002 - 27 007 - 27 025) avec filetage ISO.

En cas d'efforts alternés ou de vibrations on utilisera des rondelles spéciales - rondelles Grower ou rondelles éventail ou autres dispositifs (voir spécifications techniques particulières). Le matage des filets est interdit.

17.3.3.2 - Boulons à haute résistance ;

Ils seront conformes à la norme NF E 27-701 "boulonneries à haute résistance à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques" ou équivalents.

17.3.4 - DIMENSIONS MINIMUMS DES ECHANTILLONS :

Les profilés I,T, et U auront une hauteur au moins égale à 80 mm.

Les fers cornières ne seront pas inférieurs à 40 x 40 x 4 mm.

Les goussets, tôles, larges plats auront une épaisseur minimale de 5 mm cette épaisseur pourra être ramenée à 4 ou 3 mm pour les éléments entrant dans la construction des chéneaux et descentes d'eau.

Les boulons : diamètre minimum 12 mm, nombre minimum 2 par assemblage.

17.4 - ETUDES D'EXECUTION :

17.4.1 - GENERALITES :

Les notes de calcul seront établies suivant les principes énoncés dans les règlements. Toutes dérogations à ces règles devront être soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué et au Bureau de Contrôle Normalisation des Risques.

Sauf indication contraire émanant des règlements ou du descriptif, le déplacement en tête des poteaux sera limité à 1/150 de leur hauteur.

17.4.2 - CHARGES ET SURCHARGES :

Les ouvrages seront étudiés en tenant compte des charges et surcharges définies par les Règles CM66.

17.4.3 - COMBINAISON DES CHARGES :

Les ouvrages devront être étudiés pour les charges et surcharges prévisibles et définies par les Règles CM66.

17.5 - PLANS ET NOTES DE CALCULS :

17.5.1 - GENERALITES :

Le Concepteur-réalisateur aura à sa charge l'établissement de tous les plans nécessaires à la bonne exécution des travaux du présent lot. Il fournira au Maître d'Ouvrage ou son délégué, pour accord, au commencement de l'affaire la liste prévisionnelle des différents plans ainsi que le planning de remise des documents.

Tous les plans et notes de calcul seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son délégué et au Bureau de Contrôle Normalisation des Risques.

Cette approbation ne dégage en rien la responsabilité du Concepteur-réalisateur en ce qui concerne la conformité et la validité technique du projet exécuté par le Concepteur-réalisateur.

17.5.2 - PLANS D'EXECUTION :

Les plans d'exécution et notes de calcul seront dressés à partir des plans guides établis par le Maître d'Oeuvre, des standards et des présentes spécifications techniques complétées éventuellement des spécifications techniques particulières.

Toutes les modifications seront datées, clairement expliquées et facilement repérables.

Les plans comporteront les références des documents auxquels ils se rapportent.

Les soudures devront être représentées dans les zones où elles sont prévues, en précisant toutes les caractéristiques nécessaires à leur exécution.

17.5.3 - PLANS GUIDES :

Les plans-guides seront fournis par le concepteur-réalisateur et validés par le Maître d'Ouvrage ou son délégué au commencement de l'affaire.

Les dispositions des poteaux figurant sur ces plans seront impératives et ne pourront être modifiées exceptionnellement qu'après accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

Les dispositions des contreventements, supportages pourront parfois être modifiées avec l'accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué et du Bureau de Contrôle.

En cas d'imprécision, d'erreurs ou de manques de renseignements, le Concepteur-réalisateur devra immédiatement aviser le Maître d'Ouvrage ou son délégué qui prendra toutes dispositions pour remédier aux manques d'informations, imprécisions ou erreurs relevées.

17.5.4 - PLANS DE DESCENTE DE CHARGES ET SCELLEMENTS :

Ils seront fournis en priorité afin de permettre dans les meilleurs délais les études et le début des travaux de fondation des ouvrages Génie Civil, soit au plus tard 2 semaines après la date de la commande.

Les plans comporteront un tableau donnant pour chaque fondation les efforts (efforts verticaux, horizontaux, moments) correspondant aux différents cas de charges envisagés.

Ces efforts seront donnés sans les combiner et sans coefficients de pondération.

17.5.5 - PLANS DE REPERAGE:

Ils seront établis par le concepteur-réalisateur et présent dans son offre et complétés au fur et à mesure de l'avancement des études.

17.5.6 - NOTES DE CALCUL :

Elles devront être établies. Elles devront être fournies en même temps que les plans auxquels elles se rapportent.

Les plans ne pourront être approuvés par le Maître d'Ouvrage ou son délégué et le Bureau de Contrôle qu'après réception des notes de calcul correspondantes.

Les plans et notes de calcul étant soumis à l'approbation d'un bureau de normalisation des risques, les modifications demandées seront à la charge du concepteur-réalisateur.

A chaque modification, le Concepteur-réalisateur devra refournir tous les documents affectés par celle-ci, dûment rectifiés (et en particulier les notes de calcul et plans d'ensembles).

17.6 - FABRICATION DES CHARPENTES :

17.6.1 - CONTROLE DES MATIERES PREMIERES :

La réception des aciers pourra être demandée au Concepteur-réalisateur de constructions métalliques suivant les prescriptions de la norme NF A 35-501.

Le contrôle pourra comporter également un examen d'aspect extérieur ainsi qu'une vérification des caractéristiques dimensionnelles définies par les normes.

17.6.2 - FABRICATIONS :

17.6.2.1 - Stockage ;

Le stockage des éléments dans des endroits humides ou exposés aux intempéries devra être limité au maximum. Les contacts prolongés avec d'autres métaux, du ciment, du bois humide, doivent être évités.

17.6.2.2 - Normes applicables ;

Sauf lorsque spécifié de façon différente ci-après, la fabrication et le montage seront exécutés conformément au cahier des charges D.T.U. N°32.1 concernant la construction métallique des charpentes en acier et pour les boulons à haute adhérence, conformément au fascicule spécial N° 67-17 quinquies - circulaire N° 59 du 14 Septembre 1967 du cahier des prescriptions communes applicables aux travaux des Ponts et Chaussées.

17.6.2.3 - Tolérances d'exécution ;

Les tolérances d'exécution sont celles mentionnées par le cahier des charges D.T.U. N° 32-1.

Le constructeur devra apporter un soin tout particulier au contrôle dimensionnel avant expédition, ainsi qu'au repérage et marquage des éléments.

17.6.2.4 - Mise à dimensions ;

Le découpage s'effectuera par sciage, par cisailage ou par oxycoupage.

Les coupes devront être ébavurées, les angles vifs chanfreinés ou adoucis.

17.6.2.5 - Planage et dressage des pièces ;

Si nécessaire, pour obtenir une rectitude et une planitude suffisante pour un emploi normal des profilés, un dressage ou planage des pièces sera effectué. Ces opérations seront exécutées sans choc à la presse ou à la machine à rouleaux et sans laisser aucune marque locale sur le métal.

17.6.2.6 - Perçage et alésage ;

Confection des trous :

On procédera au perçage des trous :

- soit par poinçonnage éventuellement suivi d'un alésage
- soit par perçage.

Après poinçonnage et pour des assemblages notablement sollicités, on procédera à un alésage. La quantité de métal à enlever dans tous les cas ne sera pas inférieure à 3 mm.

Le diamètre définitif des trous pour boulons est égal au diamètre nominal majoré des tolérances du tableau ci-après :

! TYPES	: DIAMETRE DU BOULON :	DIAMETRE DES TROUS (mm) !
!-----! !		
!	: Pour les trous poinçonnés	!
!	: -----	!
!	:	!
!Boulons ordinaires acier :	: d + 1/10 du diamètre nominal du boulon	!
!	: (avec maximum de 2 mm)	!
!-----! !		
! Boulons ajustés	: tous diamètres	: Tolérances H7 !
!-----! !		
! Boulons HR	: tous diamètres	: plusieurs millimètres !
!-----! !		

17.6.2.7 - Assemblages, boulons;

Si la transmission des efforts doit s'effectuer par contact direct, les surfaces devant assurer cette transmission devront être soigneusement ajustées (joints de poteaux, platines en pied de poteaux, butées, etc.).

L'indication correspondante devra être sur les plans.

Si des assemblages sont exécutés en atelier, les éléments seront, avant tout assemblage, parfaitement grattés et nettoyés.

a) Rivetage (sans objet)

b) Boulonnage avec boulons à haute résistance à serrage contrôlé

Les pièces à assembler pourront être poinçonnées ou percées. Il ne sera pas nécessaire d'aléser les trous poinçonnés.

Tous les assemblages comporteront entre l'écrou et la pièce une rondelle en acier ayant au moins la même qualité que les vis utilisées.

Les surfaces devant être au contact ne recevront pas de protection par peinture, elles devront être parfaitement planes.

Le traitement de surface pourra se faire par grenailage, sablage, décapage au chalumeau ou brossage métallique.

Les modalités de traitement sont précisées au cahier des spécifications techniques particulières.

c) Boulons ordinaires

Les surfaces devant être en contact seront soigneusement protégées contre la corrosion.

Les pièces à serrer devront toujours porter sur la partie lisse de la tige et jamais sur les filets.

Les boulons seront munis d'un dispositif empêchant le desserrage en cas d'efforts alternés ou de vibrations (écrous pal, rondelles grower, rondelles éventail) défini dans le cahier des spécifications techniques particulières.

d) Tolérances

Les tolérances admises seront les suivantes :

Profilés

Les tolérances sur les dimensions transversales dans l'irrégularité de la distance des trous seront de $d/10$, d étant le diamètre des trous.

Quel que soit le mode de perçage, la tolérance dans l'irrégularité de l'alignement des trous sera également de $d/10$.

Dimensions linéaires

Débitage

La tolérance en plus ou en moins, exprimée en millimètres, sur toute dimension linéaire L , exprimée en mètres, sera égale à :

$$\frac{3}{2} \sqrt{L} \quad \text{pour } L < 8 \text{ m;}$$

$$\frac{L}{2} \quad \text{pour } L \text{ compris entre } 8 \text{ m et } 14 \text{ m égal à } 14 \text{ m.}$$

Pour L supérieur à 14 m, la tolérance à respecter sera fixée après accord du Bureau de Contrôle.

Tracé d'épure

Sauf indication spéciale du marché, l'écart toléré par le rapport au tracé théorique d'une structure ou d'un de ses éléments est, en millimètre, $1 + 0,1 L$ (L étant la longueur de la structure ou de l'élément exprimé en mètres).

Montage à blanc

Le montage à blanc est laissé au choix du concepteur-réalisateur. Ces montages provisoires éventuels serviront à vérifier l'exactitude de la préparation des assemblages à exécuter sur place. Chaque assemblage devra pouvoir être déboulonné sans entraîner de déformation élastique des autres pièces.

17.6.2.8 - Assemblages soudés;

a) Prescriptions générales

Les dessins d'exécution devront comporter toutes les indications nécessaires pour permettre une exécution correcte des assemblages soudés.

b) Programme de soudage (sans objet)

c) Préparation des pièces

Dans le cas où les tolérances dimensionnelles de fabrication pourraient conduire à assembler bout à bout des poutrelles dont les profils ne concorderaient pas exactement en épaisseur, hauteur ou largeur, le Concepteur-réalisateur s'efforcera d'apparier les extrémités à rabouter, quand rien ne s'y opposera par ailleurs, de façon à

obtenir les meilleures concordances de profils. Les différences de profils, s'il en existe seront rattachées suivant un plan dont l'inclinaison ne dépassera pas 1/4 ou par une disposition convenable de l'assemblage à souder.

d) Soudage normal à l'arc électrique avec électrodes

Agrément des soudeurs

Les soudeurs utilisés devront être agréés pour les différentes positions et épaisseurs rencontrées.

Tout soudeur dont la qualité de travail serait jugée insuffisante, devra sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou son délégué être remplacé, sans que cela ouvre droit à prolongation de délai ou à indemnité.

e) Exécution du soudage à l'atelier

Prescriptions générales

Après avoir été préparées conformément aux dessins de détail les pièces à souder seront préalablement assemblées, dans la position qu'elles doivent occuper, au moyen de serre-joints ou d'autres dispositifs assurant, sans effort excessif, un serrage convenable, de façon à ne pas être ébranlées pendant le soudage et le refroidissement.

La surface de chaque passe et celle des cordons sera totalement débarrassée des scories et du laitier. Les mêmes précautions devront être prises lorsqu'on aura à continuer une soudure interrompue ou à raccorder deux soudures.

Les cratères d'extrémités seront évités autant que possible, par exemple en prolongeant les cordons hors œuvre sur des montages appropriés.

La projection de gouttes de soudure devra être soigneusement évitée.

Le dépôt de cordon de soudure ne devra pas provoquer de sillon dans le métal de base. La surface de la soudure devra être régulière et aussi lisse que possible; elle sera rechargée ou meulée le cas échéant de façon à ne présenter ni manque d'épaisseur, ni discontinuité, ni bavure, ni bombement excessif.

Toute soudure criquée longitudinalement ou transversalement devra être recommencée.

f) Soudage sous flux : selon prescriptions du Devis descriptif.

g) Autres procédés de soudage : selon prescriptions du Devis descriptif.

h) Contrôle radiographique

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué ou le Bureau de Contrôle pourrait demander l'exécution d'un tel contrôle chaque fois qu'il le jugera nécessaire. Les frais de contrôle seront à la charge du charpentier seulement lorsqu'il doit la réparation.

i) Contrôle par ressuage : selon prescriptions du Devis descriptif.

j) Difficultés rencontrées

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué devra être avisé de tous les défauts rencontrés, en particulier :

- ruptures accidentelles de cordons ou pièces (ruptures fragiles)
- criques et fissures apparaissant à l'exécution
- dédoublement donnant lieu à réparation.

17.7 - EMBALLAGE - TRANSPORT;

17.7.1 - EMBALLAGE:

Le constructeur de charpente métallique doit l'emballage pour transport du lieu de fabrication au site du chantier.

Tous les colis seront soigneusement repérés et les pièces réunies pour former des fagots ou des ensembles indissociables. Les petites pièces (goussets, boulons, etc...) seront mises en caisses.

17.7.2 - CHARGEMENT - TRANSPORT - DECHARGEMENT:

Le chargement, sur le lieu de fabrication, le transport du lieu de fabrication et le déplacement sur le site du montage sont à la charge du Concepteur-réalisateur.

Sur le site le concepteur-réalisateur devra stocker les éléments de charpente métallique à l'emplacement désigné à cet effet. Il devra éviter toutes déformations des profilés résultant d'un mauvais stockage et toutes blessures résultant de manutentions incorrectes.

Il sera responsable de la sécurité et de l'ordre sur l'aire de stockage. A tout instant, le Maître d'Ouvrage ou son délégué pourra procéder aux inspections qu'il désire effectuer sur les éléments déjà livrés et se faire communiquer les colisages des pièces stockées sur le chantier.

17.8 - TRAVAUX SUR LE SITE - MONTAGE;

17.8.1 - REGLEMENT DE CHANTIER;

Le concepteur-réalisateur devra se conformer aux règlements particuliers édictés par chaque firme et valables sur le site des travaux. Il devra également se conformer à tous les règlements d'hygiène et de sécurité en vigueur sur les lieux des travaux.

Les travaux ne pourront débuter qu'après réception par le concepteur-réalisateur de l'ordre de service de commencement des travaux.

17.8.2 - TRANSPORT ET MANUTENTION;

A la réception des pièces sur le site, le Maître d'Ouvrage ou son délégué se réserve le droit d'effectuer un contrôle et de refuser toute pièce qui aurait été avariée dans le transport, ainsi que toute pièce dont les vices de qualité ou d'exécution ne seraient reconnus qu'à ce moment.

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué indiquera au Concepteur-réalisateur soit la réparation à effectuer sur place ou en atelier, soit le remplacement, les travaux restant à la charge du concepteur-réalisateur.

Le stockage sur le site devra s'effectuer dans des conditions propres à assurer la pérennité de la protection contre la corrosion et la non-déformation des pièces.

En cas de déformations occasionnées par les manipulations et le transport sur le site les pièces seront reprises ou remplacées dans les mêmes conditions qu'à leur réception sur le site.

17.8.3 - VERIFICATION DES FONDATIONS;

Avant toute opération de montage, le charpentier est tenu de vérifier que les fondations et scellements ont été exécutés conformément aux plans établis.

En cas d'erreurs ou de malfaçons le concepteur-réalisateur devra immédiatement en aviser le Maître d'Ouvrage ou son délégué qui lui indiquera les nouvelles dispositions éventuelles à prévoir.

S'il ne rend pas compte des erreurs ou malfaçons ou s'il ne le fait pas en temps utile, le concepteur-réalisateur supportera à ses frais exclusifs toutes les difficultés, retards ou transformations que peut nécessiter le retour à la situation normale.

17.8.4 - APPAREILS DE LEVAGE - MONTAGE;

Le concepteur-réalisateur a la responsabilité du choix et de l'importance des moyens à mettre en œuvre afin de réaliser le montage dans les meilleures conditions et dans les délais impartis.

Cependant le Maître d'Ouvrage ou son délégué se réserve le droit de refuser l'utilisation de tout engin, qui ne présenterait pas une sécurité suffisante ou serait à l'évidence insuffisante eue égard aux travaux à exécuter.

Dans tous les cas, le Concepteur-réalisateur se soumettra aux principales dispositions de sécurité codifiées par les Pouvoirs Publics.

Le concepteur-réalisateur devra employer un personnel expérimenté sous la direction d'un chef-monteur.

Le montage sera fait en observant soigneusement les plans, les alignements et les niveaux.

17.8.5 - BOULONNAGE:

17.8.5.1 - Boulonnage;

Sauf prescription contraire du marché, le montage sur place sera effectué par boulons.

Les écrous devront être serrés bien à fond et dans le cas où les boulons travailleraient à la traction, si l'on ne dispose pas de contre-écrous pour éviter le desserrage, ils devront être bloqués par soudure ou par tout dispositif équivalent.

Dans les assemblages boulonnés supportant des efforts importants, la longueur du corps cylindrique des boulons sera supérieure à l'épaisseur totale à serrer et ces boulons seront munis sous leurs écrous de rondelles d'épaisseur supérieure à cet excédent de longueur.

En aucun cas, la partie filetée ne devra régner au droit d'une section cisailée.

Dans les assemblages transmettant des efforts importants, les boulons posés sur profilés présentant des faces inclinées seront munis de rondelles d'épaisseur variable, de façon à assurer un repos correct de la tête ou de l'écrou et à permettre un serrage normal.

Dans les assemblages par boulons à haute résistance à serrage contrôlé les prescriptions à appliquer dans l'exécution à pied d'oeuvre sont celles indiquées en 1.1.4.6.2.7 paragraphe b) pour les constructions boulonnées en atelier.

17.8.5.2 - Rivetage : selon prescriptions du Devis descriptif.

17.8.6 - SOUDAGE:

Toutes les prescriptions concernant l'exécution des soudures à l'atelier sont applicables aux soudures de chantier.

Toutes dispositions seront prises pour que le soudage soit exécuté à l'abri des intempéries, pluies ou vent.

Les électrodes seront stockées à l'abri des intempéries dans des casiers permettant un repérage aisé.

Il est interdit d'entreposer d'autres électrodes que celles prévues aux programmes acceptés.

Toutes dispositions d'immobilisation des pièces à assembler seront prises pour prévenir leur déplacement ou oscillation pendant les opérations de soudure.

17.8.7 - REGLAGE - CALAGE:

Les opérations de réglage et de calage seront effectuées avec le plus grand soin, les contrôles de position seront réalisés par un personnel compétent avec les instruments de contrôle appropriés à chaque cas.

Les pièces devront reposer provisoirement sur leurs appuis par l'intermédiaire de calages stables permettant la réalisation des scellements dans de bonnes conditions (jeu suffisant).

La déformation des pièces devra être évitée pendant l'exécution des opérations de réglage et de calage. En cas de voilement, torsion, poinçonnement, etc... La remise en état des pièces sera à la charge du constructeur.

En cas de scellement par mortier ou résine, le serrage des boulons d'ancrage ne pourra être effectué qu'après le réglage définitif et, en tout état de cause, après que le produit de scellement ait atteint la résistance prévue.

17.9 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES:

17.9.1 - GENERALITES:

Les ossatures seront entièrement soudées en atelier et boulonnées sur chantier.

On utilisera de préférence des profilés normalisés ou des poutres reconstituées par soudage.

Les structures en treillis seront réservées à certains éléments tels que poutres de toiture, contreventements et poutres de grande portée.

Elles ne seront utilisées qu'exceptionnellement pour les autres ouvrages. Afin de faciliter la protection contre la corrosion, on évitera les dispositions constructives formant réceptacle d'eau et poussières ainsi que les assemblages des fers dos-à-dos. On réalisera les assemblages d'atelier, de préférence avec soudure continue.

17.9.2 - ASSEMBLAGES

Les assemblages seront réalisés de la manière suivante :

- en atelier : boulonnage, soudage

- sur chantier : boulonnage

Pour soudage au chantier, le Concepteur-réalisateur devra obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage ou son délégué.

Les assemblages intervenant dans les stabilités : encastremements, fermes sur poteaux, poutres sur poteaux, contreventements, seront réalisés avec des boulons. L'accostage des pièces à assembler devra pouvoir être réalisé sans l'aide des boulons intervenant dans la résistance de l'assemblage. A cette fin il conviendra de prévoir un ajustage avec cales ou des boulons supplémentaires.

17.9.3 - PONTS ROULANTS : SELON PRESCRIPTIONS DU DEVIS DESCRIPTIF.

17.10 - PEINTURE ANTIROUILLE :

Les pièces de charpente métallique recevront à l'atelier une couche de peinture antirouille, après brossage soigné et dégraissage.

Le concepteur-réalisateur prendra à sa charge les raccords après montage.

17.10.1 - PREPARATION DES SURFACES :

La préparation sera, en règle générale, effectuée par sablage. Celui-ci sera exécuté de manière à éliminer la calamine, la rouille, les graisses, et les autres corps étrangers.

17.10.2 - SABLAGE :

Il sera effectué en utilisant du sable présentant des arêtes aiguës.

La granulométrie sera choisie judicieusement, en fonction des travaux à exécuter. Elle sera, en principe, comprise entre 0,3 et 1,5 mm. L'air comprimé utilisé sera exempt d'humidité et d'huile ; sa pression sera comprise entre 1 et 3 bars sur tôles peu épaisses (épaisseur inférieure à 3 mm), entre 2,5 et 5 bars s'il s'agit de tôles fortes ou de profilés.

Toutes autres dispositions devront être conformes aux règles de l'art, et, en particulier, en ce qui concerne la position de la buse qui, pendant le travail, sera maintenue normalement à la surface ou suivant une direction faisant un angle d'environ 15° avec la normale.

Les ouvrages, parties d'ouvrages ou matériels susceptibles d'être endommagés par les projections de sable seront soigneusement protégés par les soins du Concepteur-réalisateur.

Avant l'application de la couche primaire, le sablage sera complété par un brossage ou un dépoussiérage au jet d'air sec et exempt de graisses, afin d'éliminer tout dépôt de sable ou de poussière.

On évitera de pousser l'opération de sablage jusqu'à la formation d'aspérités susceptibles de déchirer le film primaire.

L'application de la couche primaire devra être effectuée le plus rapidement possible après sablage (au maximum 6 heures après) et avant formation de fleur de rouille.

Le sablage à l'extérieur sera interrompu lorsqu'il y aura des brouillards, de la rosée, de la pluie, des éclaboussures de pluie.

Dans le cas de sablage sur chantier, l'applicateur se conformera aux normes de sécurité et, en particulier, le matériel devra être étanche, les moteurs électriques mis à la terre.

Le stockage et le séchage du sable auront lieu aux emplacements et suivant les dispositions agréées par le Maître d'Ouvrage ou son délégué.

L'applicateur procédera au nettoyage de son chantier, notamment le sable sera enlevé en fin d'opération. Ces précautions ne sont pas limitatives, le Concepteur-réalisateur étant seul responsable du respect des clauses du cahier des charges, et tenu d'exécuter les travaux de sablage suivant les règles de l'art et de réaliser un état de surface satisfaisant aux conditions requises.

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué pourra interdire les opérations de sablage si celui-ci n'est pas effectué conformément aux prescriptions ci-dessus.

17.10.3 - SYSTEME DE PEINTURAGE ANTIROUILLE :

On choisira un système de peinture dont les feuilles formés par les peintures de familles différentes peuvent être superposés sans inconvénients. Le système comprendra différentes couches ayant chacune un rôle particulier.

17.10.3.1 - Couche primaire ;

Elle sera appliquée sur la surface du métal préalablement préparé. Elle devra jouer le rôle d'inhibiteur du processus de corrosion de l'acier et avoir une parfaite adhérence sur le métal.

Elle devra permettre l'accrochage de la couche intermédiaire.

17.10.3.2 - Couche intermédiaire ;

Elle devra assurer la liaison entre la couche primaire et la couche de finition.

Elle devra être imperméable au milieu corrosif extérieur.

17.10.3.3 - Couche de finition ;

Elle devra être aussi imperméable que possible et assurer la résistance aux actions mécaniques qui lui sont imposées :

- frottements, chocs, déformations.

Elle devra de plus, pouvoir résister à l'action corrosive des agents chimiques du milieu environnant.

17.11 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE :

Lorsque les conditions d'agressivité l'exigent, le Concepteur-réalisateur pourra adopter le système à sous-couche de zinc et finition glycéro. Ce système comprendra : un sablage suivi de l'application de deux couches de peinture à haute teneur en zinc. Ces deux couches seront protégées par deux couches de peinture glycérophtalique.

L'application de la première couche de zinc et de la première couche de peinture glycérophtalique se fera à la brosse ou par pulvérisations.

L'application de la seconde couche de zinc et de la seconde couche de peinture glycérophtalique se fera au pistolet.

La couche intermédiaire de peinture glycérophtalique devra être compatible avec la seconde couche de zinc et en particulier, assurer un bon accrochage sur celle-ci.

Au cas où la peinture glycérophtalique ne serait pas appliquée immédiatement après la sous-couche de zinc, celle-ci devra être lavée soigneusement par chiffonnage ou brosse nylon rotative, à l'eau claire ou, éventuellement, à l'eau additionnée d'acide phosphorique à 5 %. Dans ce cas, il y a lieu de rincer soigneusement, attendre le séchage complet, avant l'application de la couche de peinture glycérophtalique.

L'épaisseur minimum de la couche de zinc sera de 40 microns.

L'épaisseur minimum de la couche de peinture glycérophtalique sera de 35 microns.

17.12 - CONDITIONS D'INTERVENTION SUR CHANTIER :

Pour l'évaluation de ses prix de transport, montage, peinture, l'attributaire est censé connaître parfaitement le site et les conditions locales d'exécution de ses prestations.

Il devra en particulier assurer ses propres besoins en eau et énergie électrique. Il ne pourra pas se prévaloir d'oublis ou de méconnaissance des lieux.

17.13 - MISE EN OEUVRE

Le Concepteur-réalisateur aura la charge de la fourniture et mise en œuvre des travaux de couverture.

Le Concepteur-réalisateur devra tous les moyens nécessaires à l'approvisionnement :

- Les échafaudages, les appareils et matériels de levage, les transports d'amenée à pieds d'œuvre des matériaux, leur manipulation, etc.

La mise en œuvre des bacs et accessoires de couverture sera réalisée conformément aux normes et prescriptions techniques du fabricant.

17.13.1 – COUVERTURE EN BAC ALUMINIUM NATUREL :

Les couvertures en bacs autoportants d'aluminium devront être mises en œuvre, selon l'Avis Technique correspondant et conformément aux normes en vigueur.

a) Matériau

Épaisseurs 7/10è en toiture et 6/10è en bardage

b) Stockage

Les éléments seront séchés avant d'être entreposés. Ils devront être stockés à l'abri sur cale et isolés de tout contact avec le sol et les murs ; ils devront rester secs jusqu'à leur pose.

Les appuis seront suffisants pour éviter toute déformation. Les bacs tâchés en face apparente seront refusés.

c) Fixation

Trous ovalisés percés avec le bac retourné.

Un tire-fond ou crochet en alliage d'aluminium ou en acier inoxydable par onde, y compris les ondes intermédiaires, sur toute la longueur du rampant.

Un cavalier par tire-fond ou crochet, destiné à empêcher l'écrasement de l'onde.

d) Écartements des pannes

1) - Pour bacs 6/10è (Bardage) :

Les pannes ne seront en aucun cas écartées de plus de 1,60 m.

2) - Pour bacs 7/10è (Toiture) :

Les pannes ne seront en aucun cas écartées de plus de 1,80 m.

Dans le cas d'un écartement plus important, le Concepteur-réalisateur devra fournir au Maître d'Ouvrage ou son délégué pour accord, la fiche technique justificative du Fabricant des bacs.

e) Pente

La pente minimale de la couverture est fonction de la configuration de la couverture et des zones et situations climatiques où sont érigés les ouvrages. Dans tous les cas, elle ne sera jamais inférieure à 5 %.

f) Recouvrement longitudinal

Le raccordement longitudinal de deux plaques se fera par recouvrement de leurs nervures de rive emboîtantes/emboîtées.

La pose se fera de manière que l'onde en recouvrement soit dans le sens opposé des vents dominants.

g) Recouvrement transversal

La longueur minimale est fonction de la zone climatique où est érigé l'ouvrage et de la pente.

La largeur du recouvrement est au moins égale à 20 cm pour une pente inférieure à 15 %.

Pour une pente supérieure ou égale à 15 %, la largeur du recouvrement sera de 15 cm.

h) Chêneaux

Les chêneaux sont traités en aluminium naturel 7/10è.

i) Faîtage

Sur chaque versant, les supports des éléments sont soumis aux mêmes conditions qu'à l'égout.

Le faîtage n'est jamais développé dans les éléments autoportants mais constitué de bandes indépendantes.

Le recouvrement des faîtières sur les plaques doit être de 120 mm minimum.

Les bacs seront relevés, sans déchirures, d'une hauteur égale à celle de l'onde.

La bande de faîtage est tenue de part et d'autre du faîte par les fixations hautes des éléments avec si nécessaire un support central continu.

j) Arêtier

Les arêtiers sont exécutés de façon analogue aux faîtages les reliefs des éléments étant biais par rapport aux nervures de façon à être parallèles à la ligne d'arêtier. Les fixations sont exécutées comme pour la bande de faîtage. A l'égout, la bande d'arêtier est coupée suivant l'égout de chacun des versants et terminée par un talon formant larmier, ce talon pouvant être soit rapporté et soudé, soit pris dans la bande avec gousset rapporté et soudé.

k) Noue

Les noues sont exécutées suivant le mode traditionnel du type noue encaissée. Le fond de noue est constitué par un support. Les dimensions de l'encaissement seront calculées suivant les règles en usage, en fonction du débit d'eau à évacuer.

Les noues sont exécutées conformément aux DTU n°40-41 et 40-42. La section des noues doit satisfaire aux prescriptions de la norme NF P 30-352 (57.4) sans que la profondeur ne soit inférieure à 60 mm et la largeur à 200 mm.

Les plaques nervurées en raccord de noue sont découpées et façonnées de manière à former égout et larmier sur la noue. Le larmier doit avoir une hauteur minimale de 40 mm. Le débord latéral des plaques ou des larmiers par rapport aux parois de la noue doit être de 50 mm minimum.

L'ouverture entre les bords des plaques sur la noue est au minimum de 80 mm.

Pour éviter le battement des éléments sous l'effet du vent, leur première fixation doit être prévue à moins de 20 cm de la rive de noue.

l) Rive latérale

L'espace compris entre la rive latérale et la nervure est couvert par une bande de raccordement façonnée ; cette dernière est posée sans support si la distance entre l'axe de la nervure et le bord intérieur de la planche de rive est inférieure ou égale à 15 cm et sur support continu dans le cas contraire.

m) Contacts

Sont interdits les contacts entre :

- l'aluminium et le cuivre
- l'aluminium et le plomb ou le minium de plomb
- l'aluminium et l'étain
- l'aluminium et le fer non protégé
- l'aluminium et l'eau ayant ruisselé sur les métaux ci-dessus
- l'aluminium et les mortiers frais.

Ces contacts sont dangereux en raison des couples électrolytiques qu'ils provoquent.

Les enduits ou goudron et les peintures à la poudre de zinc ou les sels de zinc ou un feutre imprégné type 27 I ou, mieux, surfacé type 27 S sont recommandés.