

Section V. Cahier des Prescriptions Techniques et Particulières

A- TERRASSEMENT- GROS OEUVRES-ASSAINISSEMENT

A I - GENERALITES

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

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

A II - TEXTES DE REFERENCE - RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

II.01 - Généralités concernant les textes de référence

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

Il est spécifié que les textes visés émanant du BENIN 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) et aux éditions EYROLLES (61, boulevard Saint-Germain - 75005 PARIS).

L'ensemble de ces documents n'est pas joint au marché, mais réputés connus et suivis par l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux.

Les documents les plus couramment appliqués sont sommairement stipulés, sans limitation, aux sections 2.01, 2.02, 2.03, et 2.04 du présent chapitre.

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

II.02 - Textes législatifs, administratifs

Règlements Officiels :

Seront applicables :

Lois, décrets, circulaires :

- Code de la construction et de l'habitation [Article R121 à R122-1 à R152-3]
- Arrêté du 18 Octobre 1977 ainsi que l'arrêté du 22.10.1982
- Arrêté du 15 Juillet 1968
- Arrêté du 31 Mai 1978
- Circulaire du 7 Juin 1974

- Circulaire du 3 Mars 1975
- Code de travail
- Arrêté du 25 Juin 1980.

II.03 - Documents techniques unifiés - Règles DTU :

a) D.T.U. de base :

L'entrepreneur 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° 13.1: Fondations superficielles
- D.T.U. n° 20: Maçonnerie, Béton armé, plâtrerie
- D.T.U. n°20.11: 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°21 :
- D.T.U. n° 21.1 : Béton armé
- D.T.U. n°21.3 :

- D.T.U. n° 23.1 : Parois et murs en béton banché
- D.T.U. n°26 : Enduits, liants hydrauliques
- D.T.U. n°81.1 : Ravalement maçonnerie et, des prescriptions ayant valeur de Cahier des Charges D.T.U.

Dalles et poutres préfabriquées, en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux.

L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton.

b) D.T.U. en connaissance

L'entrepreneur pour la réalisation des ouvrages doit avoir la connaissance des D.T.U. et CPTP des Corps d'état et notamment :

- D.T.U. n° 36 : Menuiserie
- D.T.U. n° 36.1 : Menuiserie en bois
- D.T.U. n° 37.1 : Menuiseries métalliques
- D.T.U. n° 43 : Étanchéité des toitures et des toitures inclinées
- D.T.U. n° 53 : Revêtements de sol collés
- D.T.U. n° 58 : Plafonds suspendus
- D.T.U. n° 59 : Peinturage

c) Règles et 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). Mais elles ne devront pas être utilisées simultanément.

- Béton divers :

D.T.U. 20.11/Règles de calcul simplifiées pour les parois et murs en maçonnerie (CSTB 1530-193, Octobre 1978) Erratum (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 et Février 1976).

- Cuvelage :

D.T.U. 14.1/Règles de calcul applicable aux parties immergées de bâtiments en béton armé recevant cuvelage.

- Feu :

Règles FB/Méthode 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).

- Vent :

Règles NV 65/règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (EYROLLES et CSTB Décembre 1976). (Valeur retenue : régime II site exposé).

d) Spécifications :

Les prescriptions de ces cahiers sont applicables mais seront remplacées ou complétées par les dispositions générales particulières prévues par les règlements administratifs concernant les bâtiments à usage industriel et la législation du travail.

II.04 - Normes générales et particulières (par groupe)

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

- N.F.A. 35.015 et 016 ronds et barres pour B.A.
- N.F.B. 10 ... et 12 ... Produits des carrières
- N.F.P. 01 ... 02 ... 06 ... 08 ... 14 ... 18 ... P61 ... P85 ... (dimensions hypothèses méthodes de calcul méthode d'essais et matériaux).
- N.F.P. 92.507 essais au feu. - N.F.S. 31 acoustique.

II.05 - Mémentos - Recommandations des organismes professionnels

Les spécifications et recommandations des organismes professionnels seront suivies par l'entrepreneur, tant pour la qualité des matériaux que pour les mises en œuvres (l'énumération ci-après n'est pas limitative).

- Cahiers Techniques, Fascicules, Recommandations, Mémentos et Avis Techniques 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.
- Fascicules et Mémentos de la Fédération Nationale du Bâtiment Union Nationale de la Maçonnerie et notamment :
 - 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 IMM) Fascicule bleu 1973
 - Guide technique : tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie Fascicule vert 1972.
 - Les matériaux et méthodes de construction non traditionnels devront avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB ou d'un cahier des charges visés et accepté par un organisme agréé et accepté par les assureurs.

II.06 - Résistance au feu des structures et planchers

Pour le dimensionnement des éléments porteurs (poteaux, poutres, chaînages, voiles etc...) des planchers et des cloisonnements, il sera tenu compte des degrés de résistance au feu réglementaire conformément aux articles CO.11 - CO.12 - CO.13, des arrêtés du 18.10.1977 et 22.10.1977.

A III - LIMITES DES PRESTATIONS AVEC LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT

SANS OBJET

A IV - QUALIFICATION ET REFERENCE DE L'ENTREPRISE

Pour l'ensemble des prestations demandées, l'Entreprise devra fournir des références relatives à des travaux et fournitures d'aménagement et installations qu'elle aura effectués sur des chantiers importants sur la période des références s'étalant sur 8 années antérieures.

A V - ETUDES ET PLANS

V.01 - Études de base

Les études et plans de structures de base sont fournis par l'Architecte.

V.02 - Variantes

Sans objet pour les prestations d'ouvrages fabriquées dans le commerce, l'Entrepreneur devra fournir les fiches techniques du fabricant et les avis techniques du CSTB.

Les calepins d'exécution sont établis conformément aux spécifications des documents visés à l'Article Textes de référence.

Le nombre d'exemplaires produits permettra les transmissions à titre provisoire et définitif ainsi que les archives.

Les destinataires de ces documents sont : le Maître d'ouvrage, le Maître œuvre et tout bureau de contrôle.

Les plans définitifs dits de recollement sont à remettre au Maître d'ouvrage, en cinq (5) exemplaires, dont un sur support informatique.

Les transmissions des documents se feront par l'intermédiaire du Maître œuvre qui en tiendra le registre.

Il est spécifié que les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'entreprise.

A VI - MISE EN OEUVRE

VI.01 - Conception des ouvrages

Les ouvrages du présent lot sont conçus à partir des documents visés à l'article textes de référence pour obtenir leur solidité la stabilité, 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 de l'entreprise doivent comporter, en plus des dimensions les côtes 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...

VI.02 - Transport - Stockage - Conservation

Pour tous les ouvrages de son lot, l'entrepreneur doit :

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

- les préservations des ouvrages des autres Corps d'état, indépendamment des protections mises en œuvre par ces derniers.

VI.03 - Implantations

L'Entreprise titulaire du présent lot a l'obligation d'assurer l'implantation de ses ouvrages, conformément aux plans du Maître œuvre.

Lorsqu'un tracé est éventuellement réalisé pour un autre Corps d'état par l'Entrepreneur du lot gros œuvre, le titulaire du présent lot demande l'assistance et le contrôle de ce Corps d'état.

Il est stipulé que le trait de niveau est tracé par l'Entreprise du lot gros œuvre.

VI.04 - Prévisions de coordination

L'Entrepreneur est tenu de respecter les conditions faites par le Maître œuvre 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.

L'Entrepreneur devra fournir son planning prévisionnel pour permettre l'établissement du planning général.

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

La réception des supports par l'entrepreneur du présent lot sera faite contradictoirement et fera l'objet du procès-verbal rédigé par l'entrepreneur intervenant et communiqué au Maître d'œuvre.

VI.05 - Essais des Ouvrages

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

Ils seront réalisés suivant les prescriptions de D.T.U. des Normes Françaises, des règles, fascicules et mémentos publiés par le CSTB (documents stipulés à l'article Textes de référence).

Les essais, analyses et contrôles sont exécutés par un organisme de contrôle agréé par le Maître d'œuvre.

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'œuvre ou du bureau de contrôle. (Structures, acoustiques 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 de l'Entrepreneur (voir article 08.05 - Études et contrôles des bétons).

VI.06 - 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.

L'Entrepreneur doit assurer l'auto contrôle de la qualité de ses matériaux et de son exécution.

Les matériaux et méthodes de construction non traditionnels devront avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB ou d'un cahier des charges visé et accepté par un organisme agréé et accepté par les assureurs.

Journal de chantier

Un journal de chantier sera tenu sur le chantier par le contrôleur permanent.

Sur ce journal, dont le cadre sera fourni par le contrôle, seront consignés chaque jour :

- Les opérations administratives relatives à l'exécution et au règlement du marché, telles que : notification d'ordres de service, visas et approbations des plans d'exécution, etc.,
- Les conditions atmosphériques constatées (précipitations, vent, températures, niveaux des eaux, etc.),
- Les incidents ou détails présentant un intérêt du point de vue de la tenue ultérieure des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux,
- Les observations faites et les prescriptions imposées à l'Entreprise.
- Les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et son temps de marche, la durée et la cause des arrêts de chantier, l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque semaine et leurs natures.
- Les incidents de chantier susceptibles de donner lieu à réclamation de la part de l'Entrepreneur.
- Les travaux exécutés, leur nature, leur localisation (renseignements consignés par l'Employeur).
- Le matériel et engins sur le chantier et leur temps de marché, le matériel en panne, où à l'arrêt.
- Les incidents, les arrêts de chantier avec leurs durées et leurs causes, les défauts d'approvisionnement, tous détails présentant quelque intérêt du point de vue de la qualité des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux.
- Les contrôles effectués (échantillons expédiés, résultats d'essais, réception,.....).

- Les observations concernant la sécurité des personnels et des tiers (pistes de chantier, déviations provisoires, signalisation...).
- Les dérogations relatives à l'exécution et au règlement, les notifications de tous les documents, ordres des services, dessins, attachements....
- Les visites des personnels extérieures au chantier.
- Le journal de chantier sera signé chaque jour par les représentants de l'Entrepreneur et de l'Employeur.
- A ce journal pourront être annexés, chaque jour, tous documents venant en complément des informations consignées dans le journal (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constat...).
- En outre, pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra adresser à l'Employeur des rapports « hebdomadaires » donnant :
- L'état d'avancement des différents ouvrages comparé à l'état prévu par le « programme d'ensemble ».
- Le programme mensuel réajusté.

VI.07 - Prescriptions particulières

a) Consistance des ouvrages (rappel)

Les ouvrages du présent lot comprennent les fournitures et leur mise en œuvre, y compris toutes sujétions.

b) Moyens de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur doit fournir tous les moyens nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et notamment échafaudages, les appareils et matériels de levage, les transports d'amenée à pied d'œuvre des matériaux, leurs manipulations ainsi que la production, le transport et la consommation des énergies et d'eau nécessaire au présent lot. Il doit également l'installation des formes, aires plate-forme, rampes, chemins nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

c) Réservations, percements, scellements, raccords, enduits.

L'Entrepreneur du gros œuvre aura à sa charge à partir de plans détaillés des autres corps d'état :

- la réservation dans ses ouvrages de tous les trous nécessaires aux corps d'état ;
- l'incorporation dans ses ouvrages de tous systèmes de fixation (rails, douilles, taquets, etc...) nécessaires aux autres corps d'état.

Chaque Entrepreneur aura à sa charge les percements trous, scellements, rebouchages, conséquents à la mise en œuvre de leurs ouvrages, l'Entrepreneur de gros œuvre n'ayant à sa charge que les opérations identiques, relatives à ses propres ouvrages ainsi que les raccords d'enduits suite aux scellements de tous les corps d'état.

d) Nettoyages

- Nettoyages courants au présent corps d'état.

L'Entrepreneur doit laisser le chantier libre de tous gravais, déchets et détritiques pendant et après exécution de ses travaux ; il en devra également l'enlèvement et l'évacuation aux décharges à ses frais.

Le nettoyage est accompli d'une manière permanente, local par local 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.

- Nettoyage de livraison

En dehors des nettoyages courants précités et de ceux prévus à la charge de l'Entreprise de peinture, l'entrepreneur devra procéder à un nettoyage de livraison pour débarrasser les supports des projections, éclaboussures et salissures provoquées par ses ouvrages y compris l'enlèvement et l'évacuation aux décharges des gravais déchets et détritiques.

A VIII - MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS

VIII.1 - Béton

Voir D.T.U. 20.11, 20.12, 23.1 à 26.6

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

Liants : (voir normes N.E.P. 15.80 et suivantes, 15.161). 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, hydrofugés : 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 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. Une analyse à la charge de l'Entrepreneur peut être demandée par le Maître œuvre ou le bureau de contrôle.

VIII.02 - Aciers pour béton armé

Voir D.T.U. 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6

Acier 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 leurs fiches d'homologation. L'attention de l'Entreprise est attirée particulièrement sur le grand

soin qu'elle doit apporter à respecter les enrobages des aciers. Pour cela, il faut qu'elle dimensionne et positionne exactement les cadres, épingles et étriers d'écartement. Elle doit prévoir des dispositifs de calage efficace aussi bien en face intérieure que sur les côtés. Le pliage des barres doit être conforme à la norme.

VIII.03 - Tableau des bétons : (pour conditions courantes de fabrication)

NUMERO DE CLASSIFICATION DU BETON	TYPE D'OUVRAGE	DOSAGE MINIMUM EN CIMENT kg/m ³	CONTRAINTE CARACTERISTIQUE	SYMBOLE DU CIMENT
B0	Béton de propreté et de blocage	150		CPA 325, CPJ 35 OU CLK 325
B1	Béton non armé en contact avec la terre (puits)	250		CPA 325 OU CLK 325
B2	Béton armé en contact avec la terre (voiles semelles, dallages, fosses, puisards)	350	2 0	CPA 325 OU CLK 325
B3	Béton armé en élévation	350	2 0	CPA 325
B4	Béton armé pour éléments très sollicités	400	2 5	CPA 325

VIII.04 - Étude et contrôle des bétons

Voir DTU 20, chapitre VIII.

Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par l'Entreprise 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'œuvre.

Définition du béton contrôlé : un béton contrôlé à 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.

Études préalables : l'étude préalable doit être faite par l'Entreprise aidée par un laboratoire si nécessaire et porte sur les deux points suivants :

- examen des constituants du béton analyse granulométrie,
- recherche d'une proposition 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 aux matériaux utilisés.

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalables sont à la charge de l'entreprise. Ils sont conduits suivant les prescriptions du CCBA 68 ou BAF 80. Leur nombre est déterminé en accord avec le Maître d'œuvre, 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.

VIII.05 - Fabrication et coulage du Béton

Voir article 4.2 du DTU 20.

La mise en œuvre du béton devra obligatoirement être réalisée au moyen de pervibrateur. Si le coulage a été interrompu pour une raison quelconque il pourra être repris, mais on nettoiera à vif pour faire apparaître les graviers et on mouillera l'ancien béton assez longtemps pour bon accrochage avec le béton frais.

On évitera l'emploi de barbotine de ciment mais on augmentera le dosage de la première couche de béton en contact avec la surface de reprise ; en diminuant si possible le diamètre des grains.

Toute reprise anormale de bétonnage devra être signalée au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Le béton sera protégé par temps de grosse chaleur jusqu'à ce que la prise soit complète et on arrêtera toute nouvelle coulée si l'on ne dispose pas de moyens efficaces pour prévenir les effets nuisibles de la chaleur.

A la reprise du travail, on démolira toutes les parties qui auraient subi des atteintes et on exécutera les reprises suivant les prescriptions ci-dessus.

Les coffrages seront maintenus humides jusqu'aux durcissements escomptés.

L'arrosage des bétons frais effectué de telle sorte qu'il n'ait pas pour effet de détériorer les parties superficielles des ouvrages traités.

Pour tous les bétons bruts bouchardés, l'entreprise devra prendre le plus grand soin pour le coffrage et le coulage.

Les règles suivantes seront strictement observées, sinon les travaux devront être repris aux frais de l'entreprise :

- a) le ciment et les agrégats seront de même provenance de façon à conserver une couleur homogène ;
- b) calage des aciers par cales en béton ou plastique ;
- c) il ne sera pas utilisé de produits spéciaux pour le graissage des coffrages sans essai sur échantillons soumis à l'approbation du Maître d'œuvre,

(laisser le coffrage traité dix jours en contact avec le béton pour être certain qu'il n'attaque pas superficiellement le ciment) ;

- d) il ne sera effectué aucun réglage ragréage sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle, sous peine de démolir l'ouvrage,

Dans le cas que cette reprise serait autorisée, elle serait obligatoirement faite avec le ciment qui a servi à couler le béton ;

- e) il ne sera jamais passé de barbotine ou de lait de ciment sur les bétons bruts. Le non-respect de cette spécification pourra entraîner l'entreprise à faire à ses frais un décapage;
- f) les arêtes seront soigneusement protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Les surfaces destinées à rester brutes seront protégées contre les projections de mortier, peinture, etc... Il sera procédé à un ponçage à la pierre ou à un brossage à la brosse métallique que sur autorisation expresse du Maître d'œuvre.

Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier.

Il peut également être installé des centrales sur le chantier. Sous justifications particulières, les centrales installées sur le chantier devront être des centres pondéraux.

Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

VIII.06 - Échafaudages et étais

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 inférieur, que des effets 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.

VIII.07 - Mise en œuvre des coffrages

(Voir article 3.3 du DTU 23.2)

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 des 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 ou 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 rester apparents.

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

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.

VIII.08 - Mise en œuvre des armatures pour béton armé

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 à 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 22. Les armatures qui présenteraient une forme en baronnets entraîneraient le refus de l'ouvrage qui les comporterait, donc sa démolition sur un ordre du Maître d'œuvre.

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 tel que $u > 2\text{cm}$. Pour le même degré de stabilité quand $u < 2\text{cm}$, il sera demandé à l'entreprise des justifications par un calcul au feu.

L'enrobage des armatures est au moins égale à :

- 3 cm pour les parements non coffrés soumis à des actions agressives ;
- 2 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide ;
- 2 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, répliquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toute autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celle indiquée ci-dessus.

VIII.09 - Bétonnage et décoffrage

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide et 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'œuvre.

Le coulage, serrage, les reprises de bétonnage sont effectués conformément à l'article 3, 6 du DTU 23.1. Pour le coulage partiel d'un élément, se conformer à l'article 3, 14 du DTU 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 portée d'un ouvrage, en porte à faux.

Dans les poutres, l'arrêt de bétonnage, éventuellement nécessaire, doit être généralement incliné à 30 degré 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, démoli et reconstruit aux frais de l'Entreprise sur l'ordre du Maître d'œuvre.

Les ragréages ou rebouchages qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture etc...

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

A IX - PAREMENT

Parements coffrés des bétons

Voir NFP 01.101, DTU 21 et DTU 23.1 notamment ses articles :

- 3.3 : coffrages et étaielements,
- 3.35 : produits de démoulage,
- 3.4 : tolérance concernant : niveau, implantation, épaisseur, verticalité, planéité des affleures, arêtes,
- 3.7 : décoffrage,
- 3.9 : ragréages, finition, trous des broches.

Parements proprement dits, on distingue trois (03) familles :

- les parements plans désignés par la lettre P,
- les parements courbés désignés par la lettre C,
- les parements spéciaux désignés par la lettre S (graviers lavés, granito etc...).

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des produits, des peintures, 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.

A X - TERRASSEMENTS

X.01 - Généralités

DTU n° 12 Tolérances dimensionnelles + ou - 5 cm.

X.02 - Implantation

L'entrepreneur 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.

L'entrepreneur est tenu de veiller à leur conservation, ainsi qu'à leur déplacement si les besoins des travaux l'exigent.

X.03 - Fouilles en pleine masse

Exécutées à l'engin mécanique ou à la main, elles comprennent les traversées de terrains de toute nature. Au voisinage d'un ouvrage à conserver, l'entrepreneur est sensé avoir fait les reconnaissances nécessaires et avoir pris toutes mesures conservatoires qui s'imposent.

X.04 - Fouilles en trou et en rigole

L'Entrepreneur est tenu de prendre toutes présentations indispensables à la tenue des parois. Il doit également maintenir le fond de fouille hors d'eau afin d'éviter tout affouillement.

L'Entrepreneur 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 ou dalles coulés sur terre-plein).

La tolérance d'altitude est de + ou - 5 cm.

X.05 - Réglage des plates-formes

Terrassements Généraux :

L'Entrepreneur 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 ou dalles coulés sur terre-plein).

La tolérance d'altitude est de + ou - 5 cm.

X.06 - 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 à l'Entrepreneur de proposer tout moyen mécanique différent d'évacuation des terres (monte-charge, sauterelle) au Maître d'œuvre. Le moyen retenu doit respecter les possibilités de stationnement et de circulation des voies limitrophes.

X.07 - 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. L'Entrepreneur 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 détritiques ou de matériaux divers.

X.08 - Evacuation des terres excédentaires

Les terres ne pouvant être réemployées seront évacuées aux décharges publiques, sur accord du Maître d'œuvre.

X.09 - 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% de l'O.P.M. pour voiries, tranchées, dallages accessibles, véhicules, dallages pour stockages.
- 95% de l'O.P.M. pour dallage non accessibles véhicules.

X.10 - Épuisements

Pour les travaux hors de la nappe phréatique, l'Entrepreneur 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, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle 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 épuisements ou rabattements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

X.11 - Réception des fouilles - Plan de recollement

A la fin du terrassement, l'entrepreneur fait constater par le Maître d'œuvre 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 précision 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.

A XI - CANALISATIONS INTERIEURES ENTERREES

Sans objet

A XII - DALLAGES

L'exécution des dallages doit être conforme aux recommandations professionnelles Travaux de dallage - Annales I.B.T.P. Janvier 1980.

Ne sont concernés dans ce qui suit que les locaux à surcharge moyenne, maximum répartie : 8 KN/essieu.

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

XII.01 - Forme constituée par le terrain en place

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

XII.02 - Forme en matériaux d'apport

Cette couche sera constituée de matériaux pulvérulents, non plastiques, tels que graviers, 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 entre 0 et -5 cm de la côte de sous-face du corps de dallage.

XII.03 - Corps de dallage

Il est constitué :

- d'un film de polyane (200 microns) posés sur la forme,
- de béton B2, épaisseur suivant les plans, y compris formes et façons de pentes 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 3x3/100x100, située au tiers supérieur. Des armatures de renforcement (diamètre 8) sont prévues à 45 degré dans les angles rentrants.

XII.04 - Finitions

D1 - D2 - D3 - D4 définis au chapitre Tolérances dimensionnelles.

A XIII - MACONNERIE

XIII.01 - Généralités

Les travaux seront exécutés conformément aux exigences des DTU 20 - 20.11 et des recommandations professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie.

XIII.02 - Mortiers

Mortier n°1

- 350 kg de ciment CPA 250/315 pour 1 m³ de sable

Mortier n°2

- La première couche d'accrochage des enduits dite couche d'accrochage devra être dosée de 500 à 600 kg de ciment par m³ de sable
- Les couches suivantes 350 à 450 kg de ciment CPA 45 pour 1 m³ de sable.

Mortier n°3

- 500 kg de ciment CPA 45 pour 1 m³ de sable.

XIII.03 - Agglomérés de granulats lourds

Les agglomérés seront fabriqués au moins quatre (04) semaines avant leur mise en œuvre ou stockés trois (03) semaines sur le chantier à l'abri de la pluie et dans les conditions satisfaisantes d'aération.

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

Ils ne comporteront aucune défectuosité 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 mortier 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 deux (02) fois la longueur du bloc constitutif.

A XIV - PLANCHERS

XIV.01 - Généralités

S'ils ne sont pas du type traditionnels, ils doivent 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.

XIV.02 - Plancher préfabriqué traditionnel (corps creux)

Réalisés avec du béton n° B3. Les planchers préfabriqués seront posés selon les dispositions édictées dans les fiches d'agréments les concernant.

En ce qui concerne les poutrelles préfabriquées, elles devront s'appuyer sur l'ossature sur une longueur d'appui de 2 cm au minimum et leur armatures devront pénétrer à l'intérieur des poutres ou des chaînages sur lesquels elles reposent.

Tout corps creux cassé devra être remplacé avant coulage.

a) Différents types

1. corps creux et poutrelles coulées en place,
2. corps creux sur poutrelles préfabriquées,
3. plancher alvéolé.

Les planchers du type 2 et du type 3 devront faire l'objet d'un agrément du C.S.T.B. ou répondre après essais, à des qualités équivalentes.

De toute façon, ces planchers devront être soumis à l'accord préalable du Maître œuvre et du bureau de contrôle.

b) Corps creux

Les corps creux pourront être, soit en terre cuite, soit en aggloméré de ciment.

Les dimensions et les caractéristiques sont données par la norme P 10.301 et définies sur les plans. Le défaut de planéité de la base des éléments devra être inférieur à 1% de la plus grande dimension de cette base.

Les corps creux devront résister à une charge concentrée de 200 kg, leur porosité devra être inférieure à 8% de leur poids sec.

A XV - CHARGES D'EXPLOITATION

Des valeurs des marges d'exploitation seront conformes à la norme NFP 06.001 (2).

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.

A XVI - JOINT DE DILATATION

Sans objet

B- ETANCHEITE

B I - GENERALITES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (C.P.T.P.) a pour objet de rappeler pour le présent lot, les textes de références et la réglementation, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction de 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, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages complets.

Les travaux comprennent la réalisation de l'étanchéité des toitures et terrasses accessibles ou non avec leurs formes de pentes, isolation thermique, protection et tous accessoires se rapportant aux étanchéités.

Les travaux d'étanchéité comprendront généralement :

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

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

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance des C.P.T. des autres corps d'état et de celui commun à tous les corps d'état (CCTG).

B II - 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, l'entrepreneur devra se 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° 2 et n° 3 et 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 conceptions du gros-œuvre en maçonnerie, de toiture destinée à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- Arrêté du 18 Octobre 1997
- Arrêté du 25 Juin 1980
- Arrêté du 22 Octobre 1982.

B III - FORME DE PENTE EN TERRASSE : DTU

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 peignée 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 tous ragréages à la barbotine de ciment. L'épaisseur minimale de la forme en béton est de 3 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 des plans.

B IV - ISOLATION THERMIQUE (SANS OBJET)

B VI - ESSAIS ET RECEPTIONS

Au cours des travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra procéder aux opérations de contrôle tant pour les conditions de stockage des matériaux d'isolation thermique 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 :

- vérifications systématiques 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'œuvre ou au bureau de contrôle.

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 l'entrepreneur à ses frais exclusifs, dans les délais les plus réduits en conformité avec les conditions du contrat.

Il est précisé que de toutes les façons, la réception provisoire n'interviendra qu'après une grande saison des pluies.

C- PLOMBERIE SANITAIRES

C I - GENERALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition générale des fournitures et travaux nécessaires au corps d'état "Plomberie Sanitaire-Assainissement. Ce cahier doit être complété par le devis descriptif du même lot. L'Entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des Clauses Techniques Particulières et des devis descriptifs intéressant tous les corps d'état.

C II - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTATIONS

Le matériel installé sera de toute première qualité et la réalisation les travaux répondra aux règles de l'Art en conformité avec les normes et règlements en vigueur au Bénin.

L'Entrepreneur devra obligatoirement tenir compte de tous les règlements béninois connus à la date d'exécution de la présente opération.

L'Entrepreneur devra en outre se conformer :

- aux spécifications, règles, normalisations et instructions publiées par l'Association Française de Normalisation sans que cette liste ne soit pour autant limitative.
- Norme NF P41.201 à P41.204 du code de conditions d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires.

- Norme NF A51.120 de septembre 1983
- Norme C15.100 : installations électriques de première catégorie.
- Norme C12.100 : textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Norme C20.010 : degré de protection du matériel électrique.
- Code de la construction et de l'habitation Articles R 121-1 à R 122-29 et R 152-1 à R 152-3.
 - Arrêté du 15 Juillet 1968
 - Arrêté du 7 Juin 1974
 - Arrêté du 3 Mars 1975
 - Arrêté du 18 Octobre 1977
 - Arrêté du 31 Mai 1978
 - Arrêté du 25 Juin 1980
- aux documents techniques unifiés :
DTV 60.31 relatif au PVC
DTV 60.32 : travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle eaux usées.
- 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 de l'Entrepreneur.

C III - PRINCIPES DE L'INSTALLATION

III.01 - Description

Le principe de l'installation est défini au chapitre 2.4 du devis descriptif du présent lot.

III.02 - Données de base

a) Débit de base et coefficient 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.C.T.P.

Pour les installations autres que les logements, les calculs seront effectués sur la base de la formule suivante : $Y = 1/(x - 1)^{1/2} + 0,1$

b) Vitesse de circulation

La vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations sera limitée aux valeurs maximales suivantes :

- réseaux enterrés ----- 2 m/s
- colonnes montantes et distributions horizontales = 1,5 m/s

c) Pressions

L'Entrepreneur 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 de l'installation (sauf demande particulière).

d) Réseaux Eaux Usées - Eaux Vannes

Branchement des appareils

Les diamètres de branchement des appareils ne seront pas inférieurs aux diamètres prescrits par le R.E.E.F "hydraulique dans le bâtiment".

Débits

Les débits de base des appareils seront déterminés conformément au tableau du R.E.E.F. Les débits probables cumulés le seront en fonction des courbes définies par R. Delebecque.

Descentes

Elles seront déterminées en fonction du tableau R.E.E.F "Tuyaux de chute et tuyaux de descentes, diamètres".

Ventilations

Ventilations primaires

Chaque chute Eaux Usées, Eaux Vannes 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 le WC, en cas d'installation de plus de deux appareils sur une même dérivation d'écoulement.

C IV - APPAREILLAGES

IV.01 - Robinetterie

La robinetterie sera conforme :

- aux normes françaises
- aux DTV 65-3
- à la réglementation "Canalisations d'usine" J.O du 23 Janvier 1962.

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide.

La robinetterie en acier et en fonte se différencieront l'une de l'autre par une peinture différente du corps.

Le PN minimal admis sera le PN 10.

A l'intérieur du bâtiment et sur une même colonne de distribution, le PN des vannes, des robinets, etc. aux différents piquages sera le même.

La robinetterie devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Seuls les diamètres nominaux spéciaux seront à prendre en considération.

IV.02 - Canalisation

a) Canalisation en cuivre

Les canalisations en cuivre devront être conformes à la norme NF A51.120 de Septembre 1983.

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.

b) Canalisation en P.V.C

Lorsque les canalisations sont réalisées en P.V.C, elles devront être conformes aux normes NF P41-201 à 204 et P30-401.

Pour la mise en œuvre de ce matériau, l'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions et recommandations définies par DTU 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 échantillons. Ces contrôles et essais seront à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

IV.03 - Divers

a) Lanternes de ventilation

Elles seront en matériau inoxydable et soumises à l'accord de l'Ingénieur.

b) Siphon de sol

Ils seront dimensionnés en fonction du débit des eaux à récupérer. Le choix sera soumis à l'accord de l'Architecte et du bureau de contrôle.

IV.04 - Appareils sanitaires

Se référer aux plans Architecte et à leur légende ainsi qu'au devis descriptif du présent corps d'état pour la définition du type et de la catégorie des appareils sanitaires.

C V - DISPOSITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

V.01 - Généralités

L'Entrepreneur devra fournir des installations complètes en ordre de marche et réalisées conformément aux règles de l'Art, normes, règlements et clauses techniques qui leur sont applicables.

Il aura notamment à sa charge :

- les percements, trous, raccords et scellements de toute nature dans les planchers, murs et cloisons.
- la fourniture et la pose des fourreaux pour toutes les traversées de maçonnerie.
- la peinture anti-rouille de type PLOMBIUM pour toutes les pièces métalliques mises en œuvre et susceptibles de se corroder.
- les protections nécessaires et suffisantes contre les éventuelles détériorations mécaniques des éléments et organes mécaniques des appareils.
- la fourniture des collecteurs horizontaux enterrés et leur raccordement.
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires aux différents essais.
- les appareils de mesure et de contrôle ainsi que la main d'œuvre nécessaire au réglage et aux essais de fonctionnement.

Toutes 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.

V.02 - Mise en œuvre des canalisations

a) 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 véhiculé).

Un isolant phonique non fendu de type GAINOJAC sera placé entre le tube et le fourreau. Il dépassera de part et d'autre la paroi traversée de 3 à 4 centimètres environ, sauf indications contraires.

b) Lessivage 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 à un rinçage des circuits hydrauliques.

c) Supports

Les écartements des supports n'excéderont pas les valeurs suivantes :

Diamètres	< 42,y	42,y	À 70	À 101,6	À 168,3	À 323,9	et au-delà
Écartement	1,50	2,25	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00

Ces écartements devront être réduits à proximité d'appareils tels que robinetterie.

Tous les dispositifs de support 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.

Types de supports

Chaque type de support adopté sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. On distinguera les colonnes apparentes de diamètres supérieures ou égaux à 50 mm, des raccords d'appareils terminaux.

Ils seront de type colliers "ATLAS" avec rosace conique et patte à vis ou à scellement. Les bagues isolantes seront de marque Domange ou équivalent.

Les tuyaux dans les toilettes, après être soigneusement supporté doivent être contenus dans une cache en bois.

d) Méthode de pose de canalisations enterrées

D'une manière générale, les canalisations enterrées doivent être posées de la manière suivante :

- pose sur un lit de sable de remblais exempt de gros éléments,

- extrémité mâle du tuyau dirigée vers l'aval,
- alignement parfaitement droit en vue horizontale,
- pente ne présentant aucune rupture,

Dès leur mise en place, les canalisations devront être collées sur les deux extrémités. Afin d'éviter l'introduction de corps étrangers, les canalisations devront avoir leurs embouts bouchés.

e) Nettoyage et essais des canalisations enterrées

Avant leur mise en service, les canalisations devront être soigneusement nettoyées. Les méthodes de nettoyage devront être soumises à l'approbation du Maître d'œuvre.

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'œuvre, un essai général sur l'ensemble du réseau sera effectué.

Les pressions d'essai devront être de 10 bars ou 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 au niveau de ses joints. En cas de doute, les joints et les tronçons de canalisation devront être repris.

C VI - DISPOSITIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

VI.01 - Documents relatifs à l'installation

a) Documents à remettre par l'Entrepreneur avant le commencement des travaux

- *Notes de calculs*

L'Entrepreneur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des clauses techniques ci-dessus qui prévaudront sur les schémas ou plans.

- *Plans d'exécutions*

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, l'Entrepreneur retenu doit remettre au Maître d'œuvre les plans d'exécution en cinq exemplaires suivis des notes de calcul.

b) Dossiers d'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'œuvre, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

L'Entrepreneur doit alors 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 de 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 l'Entrepreneur à proximité du matériel.

Avant la réception des travaux

En même temps qu'il formule la demande de réception, l'Entrepreneur remet au Maître d'œuvre cinq exemplaires (dont un reproductible) des documents de l'installation conformes à l'exécution afin que ce dernier puisse compléter le dossier des ouvrages exécutés qu'il doit remettre au Maître d'ouvrage.

Pendant le délai de garantie

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

VI.02 - Essais

L'Entrepreneur est tenu de fournir les certificats d'essai du matériel.

Essais sur le site : l'Entrepreneur est tenu de fournir le matériel, le personnel ainsi que le carburant et les huiles nécessaires aux essais.

Ces essais ne pourront s'effectuer qu'après montage de l'installation.

Il sera procédé aux essais suivants :

- contrôle de fonctionnement des appareillages et appareils installés ;
- essais de fonctionnement de l'ensemble des installations avec simultanéité des remplissages et des évacuations.

Tous les **essais, demandés par L'AGENCE D'EXECUTION DES TRAVAUX URBAINS (AGETUR) ou l'INGENIEUR du corps de contrôle seront à la charge de l'Entrepreneur** qui devra fournir le personnel et le matériel nécessaires aux épreuves y compris la fourniture et le transport de l'eau, de l'électricité, des appareils de mesure, etc...

VI.03 - Relation de l'Entreprise avec l'Administration

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés et se chargera des démarches et formalités réglementaires.

VII - RECEPTION PROVISOIRE, RECEPTION DEFINITIVE

VII.01 - Réception provisoire

Si lors des essais, les installations ont satisfait à toutes les conditions imposées par le présent CCTP, 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 partie des essais devraient être de nouveau exécutées par le Bureau de contrôle, ils seraient également facturés à la vacation de l'Entrepreneur du présent corps d'état.

VII.02 - 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 clauses du présent CCTP et celles du devis descriptif. Pendant cette période d'un an, l'Entrepreneur demeurera responsable du bon état, de la bonne marche de l'installation sauf erreur manifeste de manœuvre, mauvais usage ou détériorations 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, de tous organes ou partie d'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, l'Entrepreneur devra assurer l'entretien du matériel. Son offre devra inclure cette prestation.

VIII - CONTRAT D'ENTRETIEN

Les Entreprises joindront obligatoirement à leur offre de proposition de contrat d'entretien annuel chiffrée et établie pour un nombre maximum de quatre (4) interventions par an

Les opérations d'entretien ainsi que le montant du contrat annuel seront précisément explicités.

Le contrat d'entretien prendra acte après la réception définitive (facultatif).

D- REVETEMENTS DES SOLS ET MURS
--

DI - GENERALITES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) a pour objet de rappeler pour le présent lot, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction des bâtiments 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, comprises toutes sujétions pour obtenir des ouvrages complets.

D II - LIMITES DE PRESTATIONS

II.01 - Les travaux

Ils comprennent :

- l'exécution, toutes fournitures et produits incorporés compris des revêtements selon les types imposés par le présent CPTP compris toutes sujétions de chantier (stockage, transport à pied œuvre, etc...) ;
- les échafaudages nécessaires ;
- le nettoyage et l'enlèvement de toutes projections sur les parois verticales, plafonds, sol etc... ;
- l'enlèvement journalier de tous les déchets et gravois résultant des travaux et leur enlèvement à la décharge publique ;
- la protection des ouvrages faits ;
- le nettoyage des revêtements, enlèvement de toutes traces de ciment ou tâches quelconques avant réception.
-

II.02 - Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance obligatoirement des (CPTP) des autres corps d'état y compris le CPTP commun à tous les corps d'état.

D III - REGLEMENTATION A APPLIQUER

III.01 - Documents généraux de référence

NOTA IMPORTANT :

Les normes utilisées seront les normes françaises, sauf si une réglementation particulière à la République du Bénin se trouve en contradiction ou apporte un meilleur résultat.

III.02 - Documents techniques unifiés (D.T.U.)

- Le Cahier des Charges des travaux de revêtements de sols scellés n° 52-1 d'Octobre 1985.
- Le Cahier des Charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés n°55-2 de Décembre 1982.
- DTU 26.1

III.03 - Les normes françaises

Toutes normes citées dans les Cahiers des Charges DTU ci - avant.

III.04 - Documents divers - Réglementation

- les règles professionnelles,
- les avis techniques du CSTB,
- les règlements, décrets, circulaires parus au journal officiel,
- les prescriptions ayant valeur de cahier des Charges DTU,
- les prescriptions des fabricants des divers matériaux qui seront mis en œuvre,
- le Cahier des Prescriptions Techniques d'exécutions des revêtements de sol céramique (et analogues) intérieurs collés au moyen de mortier colle (Cahier du CSTB n° 1330).

Les revêtements utilisés en sol devront avoir un classement UPEC et ce classement devra être compatible avec l'utilisation suivant spécification du Cahier du CSTB correspondant.

III.05 - Précision complémentaire

Il est bien précisé que les plans schéma de détails et le devis descriptif sont complémentaires, l'entrepreneur devra dans son prix tous travaux de revêtements de sols et muraux scellés indiqués dans l'ensemble des documents du projet.

D IV - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

IV.01 - Revêtements de sols

Suivant le mode de pose utilisé par l'entreprise, sont applicables :

- le cahier des charges des travaux de revêtements de sols scellés n° 52-1 d'Octobre 1985 en ses articles :
 - 2-1 : liant hydraulique,
 - 2-2 : sables granulats,
 - 2-3 : eau de gâchage,
 - 2-4 : produits de revêtements de sols scellés ;
- le cahier du CSTB n° 1298.

IV.02 - Revêtements muraux

Suivant le mode de pose utilisé par l'entrepreneur, sont applicables :

- le cahier des charges des travaux de revêtements muraux n° 55 de Décembre 1982 en ses articles :
 - 2-0 : généralités et tolérances,
 - 2-1 : carreaux et éléments minces ;
- les cahiers du CSTB n° 1369 ou 1370 (revêtements intérieurs) ;
- les cahiers du CSTB n° 1330 (revêtements extérieurs).

D V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

V.01 - Revêtements de sols

Suivant le mode de pose utilisé par l'entreprise, sont applicables :

- le cahier des charges D.T.U. n° 52-1 d'Octobre 1985,
- le cahier du CSTB n° 1298.

V.02 - Revêtements de murs

Suivant le mode de pose utilisé par l'entreprise, sont applicables :

- le cahier des charges DTU n° 55 de décembre 1982,
- le cahier du CSTB n°s 1369 et 1370 (revêtements intérieurs),
- les cahiers du CSTB n° 1330 (revêtements extérieurs).

V.03 - Préparation des sols

L'entrepreneur s'assurera de la parfaite planéité du niveau et de la propreté des surfaces. Il rejettera tous les éléments pouvant nuire à l'exécution des travaux et qui pourraient provoquer des détériorations.

V.04 - Préparations des murs

L'entrepreneur s'assurera de la nature des surfaces murales et veillera à ce qu'elles soient lisses.

V.05 - Manutention - stockage

L'entrepreneur sera responsable du stockage des matériaux qui devront être mis à l'abri des intempéries et des chocs.

V.06 - Pose

Façon de pose : joints plats parfaitement bourrés pour les carreaux et dalles. Les carreaux de grès 5 x 5 seront posés à la grille de 24 pièces avec joints droits alternés selon descriptif.

Le mortier de pose ne devra refluer des joints.

Des joints compressibles seront prévus, à disposer selon le Cahier des Charges du CSTB. L'emplacement des joints sera soumis à l'accord du Maître d'œuvre. La fourniture des joints sera prévue dans le prix de l'entreprise.

V.07 - Nettoyage - Protection

La finition des travaux de carrelage et dallage comporte le nettoyage des surfaces après coulage des joints.

L'entreprise devra prendre toutes dispositions pour protéger les travaux en cours après exécution et ce, jusqu'à la réception provisoire.

Il ne devra rester aucune trace de mortier sur les dallages terminés.

V.08 - Echantillons

Les échantillons soumis par l'entreprise à l'agrément du Maître d'œuvre, dès la passation du marché seront déposés dans le bureau du chantier jusqu'à l'achèvement des travaux.

Aucune commande de matériels ne pourra être passée par un entrepreneur sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par la signature du Maître d'œuvre. 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'œuvre 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.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun délai supplémentaire ou indemnité à la suite de 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 de l'entreprise.

V.09 - Joints de dilatation - Joints du DTU 52.1 et barres de seuils

En outre les joints imposés par le DTU 52.1 et garnis au mastic plastique permanent, les joints de dilatation seront traités en finition à la charge du présent lot sur toutes les parties carrelées par des profilés de finition vissés en alliage léger.

En outre, en raccord entre les sols de nature différente, il sera prévu selon indications du devis descriptif, des cornières d'arrêt en laiton de 30 mm x 30 mm.

V.10 - Obligations de l'entrepreneur

Il devra avant tout travail de revêtement, réceptionner les supports.

Sujétions particulières :

L'entrepreneur devra réaliser des revêtements avec pentes sur les formes prévues par le bureau de contrôle pour les douchières.

Il devra, notamment, pourvoir tous les raccordements avec les siphons de sols.

L'entrepreneur devra prévoir la fourniture et la pose des carreaux à bords arrondis nécessaires en revêtements muraux et sur les paillasses et autres parties, à la demande.

Les revêtements muraux devront épouser parfaitement tous les décrochements éventuels et être posés de telle façon qu'ils ne fassent saillies sur les enduits que de l'épaisseur d'un carreau.

V.11 - Réception

La réception provisoire comprendra la vérification des sols et murs (pose et planéité) entre la réception provisoire et la réception définitive, l'entreprise restera responsable des matériaux mis en œuvre, au cas où des imperfections seraient observées.

E-CHARPENTE MENUISERIE BOIS

Sans objet

E' -CHARPENTE METALLIQUE

Sans objet

F-PEINTURE

F I - GENERALITES

Le présent cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) a pour objet de rappeler pour le présent corps d'état, les textes de référence et la réglementation, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans l'exécution des travaux et leur mise en œuvre.

Ce cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T.P.) sera complété par le devis descriptif du même corps d'état.

L'entrepreneur soumissionnaire devra prendre connaissance des (C.P.T.P.) et devis descriptifs des autres corps d'état et de celui commun à tous les corps d'état (C.P.T.P.).

F II - DEFINITION DES NORMES

Documents suivants :

- Cahier des charges applicables aux travaux de peinture établi par le CSTB.
- DTU N° 59 - Titre I, IV et V.
- NF T 30 - 001 Peintures (terminologie)
- NF T 30-002 Classification des pigments
- NF T 30 - 003 CASSIFICATIONS
- NFT 31 - 001 et 33 - 001

Normes françaises en vigueur et en particulier : norme NFT 30.001 - CO3 - 31.001 et 33.001

Spécifications de l'union nationale de peinture, vitrerie de France.

F III - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES A OBSERVER

L'entrepreneur pour la réalisation des travaux, doit se conformer à tous les textes légaux et règlements en vigueur en République du Bénin notamment la réglementation française lorsqu'elle n'est pas en contradiction avec la réglementation béninoise.

Il doit tenir compte, en homme de l'art, des conditions climatiques du Bénin sur la durabilité de ses réalisations.

A cet effet l'entrepreneur précisera par écrit au maître d'œuvre et à l'Ingénieurs-conseils, les imperfections constatées lors de la réception des supports dès que ces supports auront été pris en charge par l'entrepreneur.

L'obturation des bullages des bétons, l'impression des exsudants, le dérouillage des fers nus, sont à prévoir en fonction du matériau support indiqué.

Aucune partie ne pourra être mise en peinture si le taux d'humidité du support dépasse les valeurs suivantes :

- 18% pour les bois,
- 05% pour les enduits ciments et les bétons.

Le degré de finition des travaux en vue de la réception devra être conforme aux échantillons approuvés par le Maître d'œuvre.

L'aspect : Sauf spécifications contraires précisées au descriptif, la finition doit présenter un aspect uniforme non cordé, légèrement poché, sans papillon ou auréole.

F IV - DEFINITION DES TRAVAUX A EXECUTER

Chaque rubrique du devis descriptif comportera ses clauses techniques en donnant les précisions suivantes :

- l'emplacement : intérieur, extérieur,
- la catégorie des locaux ou des surfaces et supports,
- le degré de finition :
 - 1) Pour les peintures intérieures :
 - a) Courant exécuté après rebouchage ou ratissage et ponçage nécessaire à l'obtention d'une surface homogène et régulière,
 - b) Soigné exécuté après un enduit repassé pour l'obtention d'une surface particulièrement nette.
 - 2) Pour les peintures extérieures :

Soigné.

3) La nature du matériau support :

Sauf précision du descriptif il s'entend que les défauts propres aux matériaux, tels que fissures profondes, dénivellations, enduits grillés, doivent être vérifiés et rectifiés avant peinture et ne sont pas compris dans le présent corps d'état.

F V - QUALITE DES PRODUITS

Toutes les peintures, tous les vernis doivent provenir de fabriques notoirement connues.

Les substitutions d'une peinture précisée dans la proposition ne pourront se faire qu'après accord de l'Ingénieurs-conseils et du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit pouvoir fournir toutes justifications de l'origine des produits utilisés, notamment par factures.

Les performances minimales des produits et leur mode d'emploi devront être indiqués par le fabricant :

- 1) Sur des fiches techniques d'information
- 2) Sur l'étiquette des emballages

La composition des peintures traditionnelles sera conforme aux normes officielles en vigueur au moment de l'exécution des travaux et fera l'objet des vérifications sur les prélèvements prévus.

Dans le cas de recouvrement d'une couche de peinture ou de vernis par une application d'un produit de famille différente ou livré par un autre fabricant, même si ce produit est donné comme similaire, l'entrepreneur devra, avant d'en faire usage, remettre une attestation de chaque fabricant garantissant la comptabilité de la couche de recouvrement par rapport à la couche précédente.

Le numéro d'agrément devra accompagner obligatoirement la réponse à l'appel d'offres pour tous les enduits utilisés, la constitution et les propositions liant-pigment doivent être telles qu'en cas d'expertise, les résultats confirment la comptabilité de la peinture. :

- 3) à l'exposition prévue d'intérieur ou d'extérieur
- 4) à la nature des matériaux, ciment et métaux compris
- 5) aux règles élémentaires qui prédéterminent son comportement quant à la durée de l'adhérence et de l'élasticité, à la stabilité de la teinte, à la résistance, au farinage et au vieillissement

Ne sont pas comprises dans le corps d'état les remises en état des surfaces peintes par un corps d'état, dont la réfection n'a pas été prévue au devis descriptif.

Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra veiller à l'état de propreté de son chantier. Il doit assurer la protection des surfaces qui pourraient être attaquées ou tâchées par les produits provisoires des ouvrages.

Lavage et nettoyage des verres deux faces, sols et des plinthes, lavage et nettoyage et au besoin, passage au grès des carrelages et dallages, nettoyage des carreaux de faïence. Des appareils sanitaires et électriques de toutes ferrures et robinetteries, des poignées et pènes de serrures, ainsi que la vérification de leur fonctionnement normal, le balayage de tous les locaux ayant fait l'objet de travaux de peintures.

Un deuxième nettoyage à la lessive et à l'aspirateur, des sols, vitres, murs, robinetteries, appareils sanitaires etc. doit avoir lieu avant la réception provisoire.

F VI - DEPOT D'ECHANTILLONS - ANALYSES

L'entrepreneur sera tenu de déposer à titre d'échantillon témoin en récipient d'origine et protégé, un kilo de chaque produit ayant obtenu l'agrément du Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur à tous les essais de conformité auprès d'un laboratoire de son choix, ainsi que de prélever des échantillons sur chantier en cours de travaux pour analyses et essais.

F VII - EXECUTION DES TRAVAUX

Sauf spécifications contraires, le choix du mode d'application des produits incombe à l'entrepreneur, sauf pour l'application des couleurs primaires sur métaux où l'emploi de la brosse est obligatoire.

Le peintre doit reconnaître les surfaces à peindre et faire si nécessaire, des réserves par écrit, avant le début des travaux.

L'entrepreneur est tenu de consulter les responsables des corps d'état précédents, afin d'être renseigné sur la nature et la qualité des ouvrages destinés à être peints.

Des échantillons des couleurs de peinture seront remis au maître d'œuvre avant toute application et conservés jusqu'à la fin du chantier.

Des surfaces témoins seront présentées au maître d'Ouvrage, et au bureau de contrôle avant le début des travaux et conservées jusqu'à la réception provisoire.

Les essais de réception seront exécutés sur ces surfaces au minimum un mois après application.

En cas de non-conformité avec les clauses du devis descriptif, l'entrepreneur devra présenter une nouvelle solution sans plus-value.

Le Maître d'œuvre peut demander à l'entrepreneur de se soumettre au contrôle et à l'assistance technique de fabricant des peintures utilisées, pendant l'exécution des travaux.

Sont à la charge de l'entrepreneur :

- les raccords après mise en jeu des menuiseries
- les raccords après pose des plinthes

- les raccords après essai de réception provisoire.

Le devis descriptif indiquera pour chaque catégorie de travail, le nombre de panneaux (ou le pourcentage) sur lesquels les essais de billage et de quadrillage seront effectués.

Les autres essais ne doivent pas laisser de trace si le panneau est accepté.

G- VRD-AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Sans objet

H-MENUISERIE MATTALLIQUE

H I - GENERALITES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (C.P.T.P.) a pour objet de rappeler pour le présent marché, les textes de références 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 des bâtiments et leur mise en œuvre.

H II - LIMITES DES PRESTATIONS

II.01 - Les travaux

Ils comprennent :

- les études, dessins de fabrication et de détails des ouvrages ;
- la fourniture et tous profilés, tôles, attaches, etc... entrant dans la construction des châssis, portes ensembles divers ;
- les traitements et protections imposées par le présent C.P.T.P. ;
- la fabrication en atelier, le transport à pied, le stockage, la distribution à l'intérieur des bâtiments, la pose et la fixation de tous châssis, portes, ensembles ;
- l'exécution des trous, scellement, rebouchages, calfeutrements nécessaires aux travaux du corps d'état ;
- les réglages et ajustements ;
- la fourniture et pose de la quincaillerie (en coordination avec l'organigramme) ;
- la fourniture et pose des parcloles ;

- le brossage pour dépoussiérage des feuillures supports ;
- la fourniture et pose des matériaux d'étanchéité et tous joints ;
- les échafaudages nécessaires ;
- les engins de levage nécessaires au montage ;
- l'enlèvement journalier de tous les déchets, chutes et débris de toutes sortes provenant des travaux et la remise en état de toutes parties de murs, planchers, sols, menuiseries, etc. dégradés par ces travaux ;
- la protection antirouille des éléments en métaux ferreux avant départ sur chantier et les retouches après pose ;
- l'entrepreneur du présent lot fournira à l'entrepreneur du lot gros-œuvre toutes les pièces
- de fixation (douilles, rails) et veillera à leur incorporation sous sa responsabilité.

L'entrepreneur de Gros-œuvre devra incorporer ces pièces dans les coffrages suivant les plans de réservations qui lui seront communiqués par l'entrepreneur du présent lot.

Toutes les prescriptions de sécurité, de durabilité devront être respectées et tous les essais indiqués au présent C.P.T.P. sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que les conséquences qui découleraient de ces essais.

II.02 - Aspects extérieur et intérieur

L'entrepreneur devra respecter la disposition des menuiseries extérieures telles qu'elle figure aux plans, coupes, façades, schémas de détail.

II.03 - Limite des prestations

En outre, l'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des (C.P.T.P.) des autres corps d'état et particulièrement de celui commun à tous les corps d'état.

H III - REGLEMENTATION A APPLIQUER

III.01 - Nota important

Les normes utilisées seront les normes françaises, sauf si une réglementation particulière à la République du Bénin se trouve en contradiction ou apporte un meilleur résultat.

Sauf dérogations particulières introduites au présent C.P.T.P. sont applicables les documents suivants :

III.02 - Documents techniques unifiés (DTU)

- DTU n° 36.1/37.1 - Choix des fenêtres en fonction de leur exposition (mémento pour les Maîtres œuvre) - Mai 1974
- DTU n° 37.1 - Menuiserie métallique - 1984 et 1985

- DTU n°39.1 et 4 avec leurs additifs n° 1 et 4 et le mémento.

Les normes françaises, en particulier :

- toutes les normes citées dans les DTU indiqués à l'article 1-04 ci-dessus
- N.F.P. 24-101 - Menuiserie métallique - Terminologie - Février 1963
- N.F.P. 24-301 - Fenêtres métalliques - Spécifications techniques des fenêtres et portes, fenêtres métalliques - Septembre 1975
- N.F.P. 24-351 - Menuiserie métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface des fenêtres et portes - fenêtres métalliques - Mars
- N.F.P. 20-302 - Caractéristiques des fenêtres - Juillet 1974
- N.F.P. 20-501 - Méthode d'essais des fenêtres - Juillet 1974
- N.F.P. 78-101 - Garnitures d'étanchéité et produits annexes - Vocabulaire - Mai 1977

Les normes N.F.P. 26 concernant la quincaillerie, les règles de calcul :

- Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction (règle TH.K - 77 Novembre et erratum de Juin 1978.
- Règles N.V. 65 - AFNOR PO6 002

Documents divers

Les règles et recommandations professionnelles en particulier :

- S.N.F.A. - 9 RUE la Pérouse - 75784 PARIS CEDEX 16 - Téléphone 720-10-20
- Recommandations professionnelles pour la conception, la fabrication et la mise en œuvre des fenêtres métalliques (1ère édition) - Septembre 1977
- Recommandations professionnelles de sécurité contre l'incendie concernant les façades et fenêtres métalliques (1ère édition) - Septembre 1977
- S.N.J.F. (Syndicat National des Joints et Façades - 10 Rue du Débarcadère - 75752
PARIS CEDEX 17 - Téléphone 766-52-42.
- Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints + annexes I et II - Septembre 1972
- les avis techniques du C.S.T.B.
- les règlements, décrets, circulaires parus au Journal Officiel
- les prescriptions ayant valeur de Cahier des charges D.T.U.

Règlements de sécurité

L'entrepreneur est tenu de respecter :

- a) la réglementation béninoise concernant la sécurité incendie ;
- b) provisoirement la Réglementation Française adoptée par les pompiers au Bénin.

H IV - QUALITE PROVENANCE ET PREPARATION DES MATERIAUX

IV.01 - Généralités

Tous les éléments du lot Menuiserie Extérieures à exception de renfort, fixations et quincaillerie, seront en alliage léger d'aluminium traité et protégé par oxydation anodique.

L'oxydation anodique sera de teinte naturelle.

Tous les éléments acier nécessaires pour les renforts ou fixation sur le gros-œuvre ne devront pas être apparents aussi à l'intérieur qu'à l'extérieur.

IV.02 - Aluminium

A l'exception des alliages dont la teneur en cuivre est supérieure ou égale à 0,2% (zéro deux pour cent) tous les alliages conformes aux normes en vigueur pourront être employés.

Après filage ou laminage, l'aspect de tous les éléments (profil, tôle, etc...) sera de la catégorie 0 AA, à savoir qu'ils devront présenter une parfaite homogénéité, la teinte devant être uniforme après anodisation.

Oxydation anodique

Tous les éléments en alliage léger seront protégés par oxydation anodique classe 20 selon spécifications au devis descriptif (Paragraphe 1.6).

IV.03 - Conservation de l'aspect

Les menuiseries devront être conçues de telle sorte que, sous l'influence des actions intérieures et extérieures, leur aspect reste satisfaisant :

- absence de déformation (voilement, bombement, vrillage, etc...) ;
- absence de déformation (faïençage, bosselage, etc...) sous l'effet de variation de température, d'humidité, etc... ;
- absence de coulures, salissures de la façade dues à la corrosion, soit aux produits d'étanchéité, soit aux produits d'imprégnation.

IV.04 - Entretien

L'entretien des menuiseries doit pouvoir être effectué périodiquement sans sujétions anormales de produits. Les réparations nécessaires devront être possibles sans sujétions particulières.

Dans le cas d'assemblage vis-à-vis, les tôles et profilés subiront toutes les façons nécessaires au montage, avant oxydation anodique.

Si sur le chantier des travaux de percements, entailles, découpage, etc... s'avéraient nécessaires, il devrait être procédé à un nouveau traitement anodique ou avec l'accord du Maître d'œuvre, à une application sur place de vernis méthacrylique et ceci sans aucun supplément de prix.

IV.05 - Eléments en acier

Les seuls éléments en acier seront les suivants :

- les pièces de renfort,
- les pièces de fixation sur le gros-œuvre.

IV.06 - Protection des éléments acier

Toutes les pièces en acier devront être protégées soit par métallisation, soit par galvanisation au zinc à chaud, épaisseur 40 microns au minimum.

Cette métallisation ou galvanisation devra s'effectuer après usinage et façonnage, afin qu'aucune détérioration ne soit possible.

Si sur le chantier des travaux de percements découpages, façonnages etc... s'avéraient nécessaires, il devra être procédé soit à une métallique à froid. Ceci sans aucun supplément de prix.

L'entrepreneur devra en outre mettre sur tous les éléments acier une application de :

- une couche de peinture primaire à base de zinc,
- une couche de peinture glycérophtalique.

IV.07 - Quincaillerie, accessoires, visserie

La quincaillerie apparente et ses accessoires seront en matériaux inoxydables (acier inox, aluminium anodisé). Cette quincaillerie devra être de première qualité et devra être soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

Toute la visserie et boulonnerie sera en acier inoxydable ;

Serrures :

Les serrures de sûreté des portes intérieures et extérieures seront régies par un organigramme comprenant plusieurs combinaisons (passe partiel, passe général, etc...). Les canons employés devront donc répondre à cet organigramme. Dans ce but, l'entrepreneur du présent lot devra se rapprocher de l'adjudicataire du lot menuiseries - bois - bloc portes afin de passer une commande groupée de canons de serrures.

IV.08 - Nota important

Compte tenu des conditions climatiques, toutes les serrures seront traitées tropicalisées, c'est-à-dire avec protection contre l'oxydation renforcée.

H V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

V.01 - Dispositions générales

Sont applicables les articles suivants du D.T.U. n° 37-1 :

- 1-1 Prescriptions générales
- 1-2 Prescriptions relatives aux fenêtres
- 1-3 Pose des fenêtres métalliques dans le gros - œuvre
- 1-4 Vérification et révision des fenêtres après pose
- 1-5 Vérification avant réception
- 1-6 Châssis des fenêtres.

V.02- Section et épaisseurs

Les sections des tôles et profilés seront à déterminer par l'entrepreneur du présent lot et sous sa responsabilité. Les inerties des divers profilés devront être fournies et justifiées.

Les sections devront être choisies :

- afin d'éviter tout gauchissement et flambage,
- pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur ;
- pour assurer une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air ;
- pour résister aux efforts violents auxquels les ouvrages seront soumis.

I- ELECTRICITE COURANT FORT ET FAIBLE
--

I - OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier de Prescriptions Techniques Particulières a pour objet la définition générale des fournitures et travaux nécessaires du lot Electricité Courants Forts, Courants Faibles et Eclairage Extérieur.

Ce cahier est complété par le Devis Descriptif Général et la Consistance des travaux et le Mode d'Evaluation des Travaux.

L'Entrepreneur devra prendre connaissance des prescriptions particulières de tous cors d'états.

II - PRESCRIPTION ET REGLEMENTATION

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions en vigueur en République du Bénin ou en l'absence de normes et règlements béninois en vigueur, aux règles et normes européennes ou françaises, en particulier :

- au Code du travail;

- au Code de la construction et de l'habitation articles R121-1 à R122-29 et R152-1 à R152-3
- à l'arrêté du 18 Octobre 1977
- à l'arrêté du 15 Juillet 1968
- à l'arrêté du 31 Mai 1978
- à la circulaire du 07 Juin 1974
- à la circulaire du 03 Mars 1975
- à l'arrêté du 25 Juin 1980;
- les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste ne soit pour autant limitative :
- Norme C 15.100 installation électrique de 1ère catégorie (France)
- Norme VDE 0100 installation électrique de 1ère catégorie (Allemagne)
- Norme C 11.100, textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'Energie Electrique
- Norme C13.100 poste de transformation
- Norme C13.200 installation électrique haute tension
- Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques
- Arrêté du 10 Novembre 1976
- Norme C 15.401 installation des groupes moteurs thermiques et générateurs
- Norme C 17.100 Protection contre la foudre - installation de paratonnerre
- Norme C 17.102 Installation des paratonnerres à dispositif d'amorçage
- Norme C 91.100 pour la protection contre les troubles parasites
- Norme C 12.100 : texte officiel relatif 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 et déformables pour canalisations encastrés
- Norme C 15.118 : protection, commande et sectionnement des circuits électriques
- Norme C 15.120 : établissement des prises de terre pour les bâtiments à usage principal d'habitations ou de bureaux
- Norme C 20.010 : degré de protection du matériel électrique
- Norme C 61.440 : installations alimentées par le réseau public B.T. et dont l'intensité maximale des disjoncteurs divisionnaires ou terminaux est inférieure ou égale à 63 A

Les plus-values résultant des travaux supplémentaires pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés sont obligatoirement à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

III - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

III.01 - Description

Le principe de l'installation est défini au devis descriptif et dans le Mode d'Evaluation du Marché.

III.02 - Données de base

a) Protection des personnes contre les dangers électriques

- Contacts directs

Tout contact avec des pièces nues sous tension devra être interdit au moyen d'obstacles démontables à l'aide d'une clé ou d'un outil.

En particulier, tous les tableaux électriques seront fermés à clé. Une même clé devra pouvoir ouvrir tous les tableaux et armoires du lot électricité.

Toutes les commandes devront être accessibles à l'extérieur des tableaux.

- Contacts indirects

Mise à la terre des masses

Toutes les masses métalliques des bâtiments seront interconnectées entre elles et mises à la terre.

La section des conducteurs de protection sera déterminée en fonction des prescriptions des normes C15.100.

Prise de terre

Locaux Techniques (TG BT - Groupe Electrogène etc.)

L'installation sera à masses reliées. La prise de terre devra présenter une valeur ohmique inférieure à un (1) ohm.

Bâtiments

La prise de terre sera constituée par un conducteur en cuivre nu d'au moins 29 mm² de section et placé à fond de fouilles des différents bâtiments conformément à la norme C15.100.

Une liaison équipotentielle en 29 mm² cuivre nu, sera assurée entre les différents bâtiments.

Une liaison équipotentielle générale en 29 mm² cuivre nu, sera assurée entre le conducteur principal de protection et les éléments conducteurs de chaque bâtiment.

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée individuellement au niveau de chaque salle d'eau, conformément à l'article 482.1 de la norme C15.100.

Tous les travaux de fouilles et de génie civil nécessaires à la confection des prises de terre sont à la charge de l'entreprise.

b) Régime du neutre

Le régime du neutre de l'installation sera le régime TT conformément à la norme C 15.100.

IV - MATERIEL

L'Entrepreneur aura obligation d'imposer à ses fournisseurs de matériel d'équipement, outre la conformité et les réglementations, un matériel spécialement traité pour tenir durablement aux conditions particulièrement rigoureuses du site.

Ex. : Tropicalisation des bobinages et des câbles, traitement anti-termite pour les câbles, tension d'isolement supérieure pour les faire supporter une ambiance trop humide.

Ce matériel devra être soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre ou de son représentant. Les dispositions ou appareils brevetés qui seront employés par l'entreprise n'engageront que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du maître d'œuvre, pour tout préjudice qui pourrait être causé dans l'exécution ou dans la jouissance de l'installation, pour les poursuites qui pourraient être du fait de l'emploi abusif de dispositions ou des appareils brevetés.

IV.01 - Compteurs d'énergie

Les compteurs d'énergie seront fournis par la S.B.E.E. L'Entrepreneur devra fournir les bilans de puissances pour chaque réseau (lumière, climatisation) afin de permettre à la S.B.E.E. de mieux calibrer les intensités des disjoncteurs de protection et de dimensionner les sections des câbles d'amenée du courant électrique.

IV.02 - Disjoncteurs B.T.

En aval des compteurs et disjoncteurs SBEE (lumière et force) et intégrés dans l'armoire principale (Armoire Générale), ils doivent assurer la protection des circuits en aval et favoriser leur maintenance sans préjudice pour les autres circuits.

IV.03 - Propositions de l'Entrepreneur

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courants forts, courants faibles remises par l'Entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et réglementations en vigueur; étant entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptifs.

L'Entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier de la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général. L'Entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.

D'une façon générale, l'Entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'Œuvre.

IV.04 - Documentation graphique à fournir par l'Entrepreneur

a) Durant les travaux

L'Entrepreneur du présent lot doit, dans les délais qui seront définis avant le début des travaux, fournir, pour accord au Maître d'Œuvre, le dossier d'exécution en trois exemplaires. Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles.

Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et remarques délivrées au Maître d'Œuvre en trois exemplaires. Ce dossier sera composé des pièces suivantes:

- les plans indiquant :
 - l'implantation du matériel et de l'appareillage,
 - le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- les schémas comportant
 - le tracé unifilaire des circuits de distribution,
 - le tracé multifilaire des circuits de commande,
 - les plans de borniers,
 - les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC ...)
- les documents suivants :
 - les références, les caractéristiques etc. de tout appareillage,
 - le calcul des chutes de tension,
 - le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc.

b) En fin des travaux

L'Entrepreneur doit fournir, le jour de la réception provisoire des travaux : les plans et schémas des installations réalisées, mis à jour en quatre (4) exemplaires papiers et un (01) jeu reproductible et une version électronique.

Ces dossiers comprendront:

- le procès-verbal d'essais ;
- le dossier de maintenance, lorsque les normes l'exigent ;
- le cahier de la totalité des matériels utilisés ;
- les plans et schémas des travaux réalisés.

La réception ne pourra être prononcée qu'à cette condition.

IV.05 - Coordination avec les autres Entreprises

L'Entrepreneur du présent lot devra indépendamment du présent document, prendre connaissance des travaux prévus pour les autres lots pour lesquels une intervention d'Electricité serait décrite ou nécessaire.

L'Entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres Entrepreneurs en temps utiles pour connaître leurs besoins réels en électricité, sachant que les changements de puissances étant susceptibles d'être tel qu'une modification des protections et des canalisations soit nécessaire.

L'Entrepreneur devra :

- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du lot électricité,
- les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation du présent lot,
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques des canalisations dues au présent lot.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

IV.06 - Contrôle - Essais - Réception et Mise en service

a) Contrôle des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et des canalisations. Tout ouvrage qui sera négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

b) Essais et réception

Ils seront réalisés conformément à la partie de la norme NF C 15.100

A cet effet, l'Entrepreneur doit mettre, le personnel et le matériel nécessaire pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par le Maître d'Œuvre. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé, signé par le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur qui sera diffusé au Maître d'Ouvrage.

c) Mise en service

L'Entrepreneur du présent lot doit être présent de la mise en service effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

d) Garantie contractuelle

La période de garantie est de 1 an à compter de la date de réception.

Garantie du matériel :

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toutes pièces ou éléments reconnus défectueux seront remplacés. En cas de déficiences d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

