CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES

SOMMAIRE

I.	**GENERALITES**	**3**
II.	**RECONNAISSANCE DES LIEUX**	**6**
III.	**PREPARATION DU CHANTIER**	**6**
IV.	**DONNEES – CONTRAINTES PARTICULIERES DU CHANTIER**	**7**
V.	**ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER**	**8**
VI.	**NORMES APPLICABLES AUX TRAVAUX**	**8**
VII.	**CONTROLE – ESSAIS – VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT**	**35**
VIII.	**NETTOYAGE**	**35**
IX.	**DECHETS**	**36**
X.	**DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**	**36**

I. GENERALITES

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de rappeler les textes de référence et la réglementation pour chaque corps d'état ainsi que les qualités requises pour les différents matériels et matériaux entrant dans le cadre des travaux de construction du présent appel d'offres.

L'expression « Devis Descriptif » implique l'application sans restriction des règlements et normes en vigueur en République du Bénin, sans qu'il soit nécessaire d'y faire référence, et leur application ne puisse être dissociée des dossiers de plans et documents auxquels font référence les pièces contractuelles. En cas d'absence de réglementation Béninoise, les réglementations Belges et Françaises s'imposent.

Les spécifications du Devis Descriptif pourront préciser ou compléter les prescriptions de ces documents, étant bien entendu que celles-ci sont des prescriptions minimales au-dessous desquelles aucune dérogation ne sera admise, sauf stipulation explicite avec référence du texte auquel il est dérogé.

Les Cahiers des Clauses Techniques Particulières et le Devis Descriptif relatifs aux différents corps d'état avec la localisation des prescriptions donnent une description aussi complète que possible des travaux à exécuter, dans le but de permettre à l'Entrepreneur d'interpréter les plans, de préciser la nature des matériaux à employer et de déterminer les particularités de fabrication et de mise en œuvre. Ces prescriptions ne peuvent prétendre à une description complète et parfaite des travaux et il convient de souligner que cette description des travaux n'a pas un caractère limitatif.

L'Entrepreneur devra exécuter sans exception, ni réserve, tous les travaux prévus dans son marché, et aura donc compris non seulement les travaux et fournitures décrits dans ces documents, mais encore ceux qui auraient pu échapper aux détails de la description et qui sont indispensables pour le complet achèvement des ouvrages de ses corps d'état, suivant les plans remis et les règles de l'art.

De même, les travaux prévus aux pièces écrites et chiffrées du marché et qui ne figurent pas dans les plans sont dus par l'Entrepreneur et compris dans les prix.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et Devis Descriptif puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de ses corps d'état ou, fassent l'objet d'une demande supplémentaire de montant.

En outre, il est supposé que tout Entrepreneur est censé s'être rendu compte de la situation des lieux de réalisation des ouvrages.

L'Entrepreneur devra donner le nom, l'adresse et les références des sous-traitants d'autres corps d'état de façon à assurer la parfaite coordination dans leurs interventions respectives, et connaître

exactement la limite de leurs fournitures dans leur propre corps d'état, et signaler les omissions qu'ils auraient constatées et les dispositions détaillées qu'il aurait lieu de prendre pour y remédier.

1- TEXTES DE REFERENCE - RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

1.1- GENERALITES CONCERNANT LES TEXTES DE REFERENCE

La réalisation des ouvrages est astreinte au respect des textes, législatifs, administratifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur au 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 PARIS) et aux éditions EYROLLES (61 boulevard St Germain - 75005 PARIS).

L'ensemble de ces documents ne sont pas joints 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 articles 1.1.2. à 1.1.3. du présent chapitre.

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

1.2- TEXTES LEGISLATIFS, ADMINISTRATIFS - REGLEMENTS OFFICIELS SERONT APPLICABLES

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

La réglementation appliquée sera :

* Réglementations concernant la Sécurité Incendie du BENIN.
* Règlements de Sécurité Incendie Recueils N°1011 (Imprimerie du Journal Officiel R.F.)

1.3- DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - REGLES ET REGLES D.T.U.

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° 13.1 : Fondations superficielles
- D.T.U. N° 13.3 : Dallages – Conception, calcul et exécution
- 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 : Béton armé
- D.T.U N°21 : 23.5 Travaux de bâtiment – Planchers à poutrelles en béton
- D.T.U.21.3 - Dalles et volées d'escalier préfabriquées, en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux
- D.T.U.21.4 - l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons.
- D.T.U. N° 26 : Enduits, liants hydrauliques
- D.T.U. N° 52.1 : Travaux de revêtements de sols scellés
- D.T.U. N° 53 : Revêtements de sol collés
- D.T.U. N° 55 : Travaux de revêtements muraux scellés et des prescriptions ayant valeur de cahier des charges
- D.T.U. N° 81.1 : Ravalement maçonnerie

b) D.T.U. en connaissance

L'Entrepreneur pour la réalisation de ses ouvrages doit avoir la connaissance des D.T.U. et C.P.C. des autres corps d'état et notamment

- D.T.U. N° 30 : Charpentes et escaliers en bois
- D.T.U. N° 32.1 Construction Métallique : charpente en acier.
- D.T.U. N° 36 : Menuiseries
- D.T.U. N° 36.1: Menuiseries en bois
- D.T.U N° 36.5 : Menuiserie aluminium
- D.T.U. N° 37.1: Menuiseries métalliques
- D.T.U. N° 40.36 Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non
- D.T.U. N° 40.37 Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment
- D.T.U. N° 43 : Etanchéité des toitures et des toitures inclinées
- D.T.U. N° 52.1 Revêtements de sol scellés
- D.T.U. N° 52.2 Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles
- D.T.U. N° 53 : Revêtements souples
- D.T.U. N° 54 : Revêtements de sols coulés à base de résine de synthèse (Epoxy)
- D.T.U. N° 58 : Plafonds suspendus
- D.T.U. N° 59 : Travaux de peinture
- D.T.U. N° 60 : Plomberie
- D.T.U. N° 70 – Installations électriques
- NF P 22 -430 : Assemblage par boulons.
- NF P 22 -470 : Assemblage soudé.
- NF P 22 -800 : Préparation de pièces en Atelier.

- NF P 34 -301 : Tôles d'acier galvanisées prélaquées en continu.
- NF A 35 -501 : Acier de construction d'usage général.
- NF A 35 -557 : Acier pour boulons.
- Guide Cerib pavés/dalles (2019) NF EN 1338 (pavé et béton, prescriptions et méthodes d'essai) ; NF EN 1339 (dalle en béton, prescriptions et méthodes d'essai).
- Guide Cerib bordures/caniveaux NF EN 1340, NF P 98-340/CN
- Guide IDRRIM (2021) pour le gravillonnage

Règles et règles D.T.U.

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

II. RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise devra parfaitement mesurer, par une visite détaillée des lieux et prévoir dans son offre, tous les travaux particuliers propres à la réalisation de ses ouvrages.

Il ne sera pas admis une fois le marché signé, de travaux supplémentaires occasionnés par méconnaissance des lieux, de l'environnement et de ses contraintes, des possibilités d'accès et de stockage, etc.

Il sera tenu compte dans l'offre de l'entreprise de toutes les sujétions découlant du contexte de l'opération, ainsi que de la prise en compte des moyens nécessaires à envisager pour assurer la totalité des prestations prévues à sa charge.

L'entreprise doit prendre connaissance de l'ensemble des documents écrits et dessinés constituant les pièces contractuelles afin de s'assurer de la comptabilité de sa prestation avec celle prévue.

III. PREPARATION DU CHANTIER

L'Entreprise dispose d'une période de préparation du chantier dont la durée est définie dans le marché.

Au cours de cette période, Conformément aux conditions contractuelles et administratives particulières, l'Entreprise devra fournir pour validation au Bureau de surveillance et approbation au Pouvoir adjudicateur l'ensemble des documents suivants :

- Planning d'exécution des travaux ;
- Planning des approvisionnements ;
- Planning des commandes des matériels importés ;
- L'ensemble des échantillons et fiches techniques des produits envisagés ;
- Une liste complète des matériaux et matériels qui devront faire l'objet des demandes d'exonération de taxes ;

∗ Un plan des installations de chantiers ;

∗ L'ensemble des plans, schémas et détails d'exécution exigés par le bureau de surveillance ;

Les plannings cités ci-dessus devront être proposé au maximum 05 jours à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux.

La liste complète des matériaux pour exonération devra être proposée au plus tard 10 jours à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux.

Comme indiqué ci-dessus, les échantillons et fiches techniques devront être communiqués par l'entreprise au Bureau de surveillance dès le démarrage de la période de préparation et au plus tard à la fin de la seconde semaine de chantier. Il en est de même pour les plans, schémas et détails d'exécution demandés par le bureau de surveillance.

Plus spécifiquement, pour les produits entrant dans la composition des bétons armés, l'entreprise devra organiser une visite des carrières avec le bureau de surveillance et proposer les matériaux nécessaires (gravier, sable, ciment, fer à béton, etc.) Une fois validé et approuvé, ces matériaux seront déposés pour tests dans un laboratoire agrée afin d'obtenir l'ensemble des résultats (à l'exception des tests de compression à 28 jours) au plus tard à la fin de la période de préparation.

En cas de retard dans la remise des pièces relatives à la préparation du chantier, les pénalités pour retard dans la remise d'éléments de chantier pourront être appliquées. Tout retard dans la remise de ces documents qui entraînera un retard général de livraison des infrastructures sera également passible des pénalités de retard de chantier prévues au marché, en cas de dépassement du délai global d'exécution ou des délais particuliers.

IV. DONNEES – CONTRAINTES PARTICULIERES DU CHANTIER

Chantier propre

L'attention de l'entreprise est attirée sur la nécessité impérative de réaliser un chantier propre.

Celle-ci prendra toutes dispositions pour éviter la dispersion des poussières de chantier, notamment pendant les phases de démolitions.

Dans ces conditions, il sera demandé à l'entreprise de respecter les dispositions suivantes :

1. Nettoyage des voies et zones de circulation des engins de chantier

Humidification durant les phases susceptibles de générer un dégagement important de poussières sur le site et dans son environnement proche. Ces travaux pourront être réalisés sur simple demande du Pouvoir adjudicateur.

2. Nettoyage régulier des voiries d'accès au chantier (voiries situées en dehors des limites d'intervention).

Ces nettoyages devront être effectués dès que l'état de la voirie sera jugé non équivalent à l'état initial par le Pouvoir adjudicateur.

3. Evacuation des déchets

Les déchets de chantier devront être évacués régulièrement par l'entreprise (à sa charge).

En cas de non-respect de cette évacuation régulière, l'entreprise contrevenante devra les évacuer dans un délai de 24 à 48 heures sur simple demande du Pouvoir adjudicateur. En cas de non-respect de ces dispositions, l'entreprise s'exposera aux pénalités prévues.

Nuisances acoustiques

L'attention de l'entreprise est attirée sur la nécessité de limiter les contraintes sonores apportées par le chantier (émergences et plages horaires).

Les opérations particulièrement bruyantes devront être réalisées en dehors des heures d'ouvertures des locaux faisant l'objet des travaux ou avoisinants.

V. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

Les réunions de chantier auront lieu au moins une fois par semaine, aux jours et heures fixés par le Pouvoir adjudicateur.

L'entreprise devra obligatoirement être représentée à ces réunions par un représentant agréé par le Pouvoir adjudicateur. Les sous-traitants éventuels pourront également être convoqué en cas de besoin aux réunions de chantier.

L'entreprise devra proposer un chef de chantier qui assurera la conduite des travaux pendant toute leur durée. Le CV du chef de chantier est proposé dans l'offre technique de l'entreprise. Tout changement de personne avant ou pendant les travaux devra être validé par le Pouvoir adjudicateur sur proposition d'un CV de remplacement de qualification, compétence et expériences équivalentes.

La ponctualité sera exigée aux réunions de chantier, dans l'intérêt des participants.

Tout retard ou absence non excusé entrainera une pénalité.

Un compte-rendu de la réunion sera dressé par le représentant du Maitre d'œuvre ou du Pouvoir adjudicateur et communiqué à l'ensemble des participants.

En cas de désaccord sur sa teneur, des observations pourront être faites au début de la réunion suivante ou par écrit avant cette réunion en cas d'absence.

Après liquidation des observations, le compte-rendu sera réputé approuvé sans réserve.

VI. NORMES APPLICABLES AUX TRAVAUX

1. Frais généraux et Installations de chantier

<u>Généralités</u>

L'Entreprise aura à sa charge la réalisation des travaux préparatoires au chantier ainsi que les prestations d'intérêt commun à tous les corps d'état, nécessaires à la bonne marche du chantier.
Elle prévoira dans son offre les installations suffisantes pour garantir la sécurité du personnel, des visiteurs et des matériaux et matériels stockés sur le chantier conformément aux prescriptions techniques du présent document.
Elle devra en outre s'assurer de la mise en place et du respect pendant toute la durée des travaux, de tous les dispositifs de protection collective.
Elle assurera également le gardiennage de jour comme de nuit et le repli de chantier.
L'entrepreneur prévoira dans son offre les coûts des études techniques (les calculs, plans d'exécution et détails, plans de recollement) ainsi que les essais les déposes et démolitions.
Le prix qui rémunère l'Installation de chantier, est évalué au forfait et détaillée selon les postes suivants :

Amenée du matériel

Avant le début des travaux, l'Entreprise fournira un plan d'installation de chantier précisant l'implantation des bureaux de chantier, clôtures, aires de stockage, position des engins de levage éventuels, etc. ...
Il assurera :

* Tous les frais d'amenée, de mise à poste, de fonctionnement et de gardiennage de tous les matériels,
* La mise en place des consignes de signalisations et de sécurité,
* La réalisation des aires de préfabrication, et la construction des magasins le cas échéant,
* Le repli en fin de travaux des matériels de chantier fixes et mobiles de toutes natures nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, y compris toutes autres sujétions,
* Le nettoyage régulier du chantier quel que soit les conditions climatiques ainsi qu'un nettoyage complet du site en fin de chantier,
* A ses frais les travaux d'aménagement et d'accès pour le passage des véhicules de chantier.

Préparation du site

Au début du chantier, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes :

* Débroussaillage et nettoyage des zones prévues pour l'implantation des ouvrages ;

Assurances

L'Entreprise devra contracter les assurances suivantes:

* Tout risque chantier,
* Responsabilité civile envers les tiers,
* Vols et dégâts des eaux et incendie sur chantier.

Ces assurances devront couvrir toutes les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile de l'Entreprise pouvant être encourues en raison des dommages causés à autrui, y compris au Pouvoir adjudicateur aussi longtemps que ses responsabilités pouvant être recherchées, même après avoir quitté les lieux.
Ces assurances resteront valables jusqu'à la réception définitive.

Accès au chantier

Des pancartes réglementaires "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC" devront être mises en place et facilement repérables. D'une manière générale, à l'exception des agents et ouvriers de l'entreprise, l'accès du chantier sera rigoureusement interdit à toute personne étrangère aux travaux.

Repli du chantier

Il assurera :

* Le repli en fin de travaux des matériels de chantier fixes et mobiles de toutes natures nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, y compris toutes autres sujétions ;
* La remise en état du site ;

Protection

L'entreprise doit garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages, des dégradations qu'ils pourraient subir notamment du fait des intempéries.
Elle devra réparer les dommages provenant du défaut de précaution, remettre en état ou remplacer à ses frais les constructions qui auraient été endommagées de ce fait.
Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entreprise devra protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaires pour le Pouvoir adjudicateur.

2. Terrassements généraux

Terrassements généraux

Implantation et piquetage des zones, décapage de la terre végétale, réglage et compactage des fonds de fouille. Évacuation des déblais et mise en dépôt selon prescriptions.
Normes & Guides :
DTU 12 – Terrassement
Guide SETRA – Terrassements et assises de chaussées

Voirie

Nivellement et compactage, lit de pose en sable lagunaire, fourniture et pose de pavés béton autobloquants selon NF EN 1338, jointoiement au sable et compactage final.

Normes & Guides :

NF EN 1338 – Pavés béton

Guide CEREMA – Pose de pavés et dallages

Bordures en béton

Implantation, réglage, béton de propreté selon DTU 21, pose de bordures type T1, T2 et jardinières conformes NF EN 1340 / NF P 98-340.

Normes & Guides :

DTU 21 – Béton armé et non armé

NF EN 1340 / NF P 98-340 – Bordures et caniveaux

Guide SETRA – Bordures et caniveaux

Gravillonnage

Préparation et réglage du fond, pose géotextile NF EN 13251, fourniture et mise en place de gravillons concassés.

Normes & Guides :

NF EN 13251 – Géotextiles

Guide CEREMA – Aires gravillonnées

Distribution d'eau potable extérieure

Ouverture de tranchée, lit de pose sable, fourniture et pose gaine et tuyau PPR, remblai sable, grillage avertisseur, fermeture fouille.

Normes & Guides :

DTU 60.11 – Alimentation en eau potable

NF EN 805 – Réseaux d'alimentation en eau

Guide CSTB – Pose des canalisations enterrées

Alimentation électricité

Câble électrique et gaine enterrés

Détection et sécurisation des réseaux existants, ouverture tranchée, lit de pose sable, fourniture et pose fourreaux TPC, câbles cuivre selon schéma, remblai sable, grillage avertisseur, fermeture fouille.

Normes & Guides :

NF C 15-100 – Installations électriques basse tension
Guide UTE C 15-520 – Pose des câbles enterrés
NF EN 61386 – Conduits électriques

Extension Tableaux extérieurs (Coffret de départ)

Fourniture et pose armoire métallique équipée disjoncteurs compacts, inverseur, parafoudre, bornes de terre, jeux de barres, accessoires.
Normes & Guides :
NF C 15-100
Guide Schneider – Tableaux BT

Réseaux d'évacuation des eaux

Ouverture tranchée, lit de pose sable, réglage pente, fourniture et pose tuyau PVC, remblai sable, fermeture fouille. Regards obligatoires pour bifurcations.
Normes & Guides :
DTU 60.11 – Évacuation des eaux
NF EN 1401-1 – Tuyaux PVC pour assainissement
Guide CSTB – Réseaux enterrés

Regards de visite pour eaux usées et eaux vannes

Fouille manuelle, regards préfabriqués béton ou maçonnés, enduit hydrofuge, fond en cunette pour eaux usées, couvercle béton armé, système d'ouverture sécurisé.
Normes & Guides :
NF EN 1917 – Regards en béton
Guide SETRA – Regards VRD

Regards de visite pour électricité

Regards identiques aux regards pour eaux pluviales/usées, sauf le fond qui sera en béton, parfaitement plan, sans cunette, pour permettre le passage et le tirage des câbles.
Normes & Guides :
NF EN 1917 – Regards en béton
Guide SETRA – Regards VRD

Regards de visite pour eaux pluviales

Fouille manuelle, regards préfabriqués béton ou maçonnés, enduit ciment, fond en gravillonnage pour eaux pluviales, couvercle béton armé, système d'ouverture sécurisé.

Normes & Guides :

NF EN 1917 – Regards en béton

Guide SETRA – Regards VRD

Vidange des fosses et puisards existants

Inspection, vidange par camion-citerne, ajout activateur biologique, nettoyage par jet haute pression, remplissage d'eau, évacuation matières vers site agréé, remise en service, désinfection zone.

Normes & Guides :

NF EN 1825 – Vidange et entretien

Plantation d'arbres

Fouille, lit terreau, plantation arbuste, tuteur bois, grillage protection, arrosage régulier jusqu'à réception définitive.

Normes & Guides :

Guide SETRA – Aménagement paysager

3. Terrassements Bâtiments

Implantation et piquetage

Implantation validée par la mission de supervision avant travaux.

Normes & Guides :

DTU 01.1 – Règles générales de mise en œuvre

Guide CEREMA – Implantation des ouvrages

Fouilles

Terrassement manuel ou mécanique, étaiement et boisage de sécurité, évacuation des eaux, compactage des fonds de fouille si nécessaire. Validation des niveaux par la mission de supervision. Dépôt des terres utilisables pour remblai, évacuation des déblais impropres (souches, détritus) vers zones autorisées.

Normes & Guides :

DTU 13.1 – Fondations superficielles

NF P 94-500 – Terrassements

Guide SETRA – Terrassements et assises

Remblais des fondations

Remblaiement des tranchées après fondations avec terres en dépôt ou apport complémentaire si nécessaire. Compactage mécanique, arrosage, toutes sujétions incluses.

Normes & Guides :

NF P 94-093 – Compactage des remblais

DTU 13.1

Remblais pour hérissonnage

Réalisation du hérisson sous dallage avec matériaux propres (sans matières organiques), approvisionnement depuis carrière, compactage mécanique, arrosage.

Normes & Guides :

DTU 13.3 – Dallages

Guide CSTB – Sous-couches et hérissons

Film polyane sous dallage

Pose d'un film polyane PEBD pour protection contre remontées capillaires, recouvrement entre lés, remontée jusqu'à arase supérieure, protection contre percement avant ferraillage.

Normes & Guides :

DTU 13.3 – Dallages

NF EN 13984 – Films plastiques pour étanchéité

4. BETONS

4.1 Classification des betons :

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 modifiées 99)**.**

Bétons divers

D.T.U. 20.11/ Règles de calcul simplifiées pour les parois et murs en maçonnerie (CSTB 153O-193, Octobre 1978)

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

Constructions

Règles générales de construction des bâtiments d'habitation (décret n°69-596 du 14 JUIN 1969) ainsi que les arrêtés et circulaires d'application.

Feu

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

Enrobage du béton

Les normes, comme l'Eurocode 2 et la norme NF EN 206, classent les zones en différentes classes d'exposition :

XC : Corrosion due à la carbonatation.

XD : Corrosion due aux chlorures non marins.

XS : Corrosion due aux chlorures marins.

XF : Dommages liés au gel/dégel.

XA : Attaques chimiques agressives.

4.2 TABLEAU DES BETONS

N° de classification du Béton	Type d'ouvrage	Dosage minimum en ciment kg/ m3	T. 28 bars FC28 (MPA)	Symbole du ciment	contrôle
B 0	Béton de propreté et blocage	150		CPA 350	Néant
B 1	Béton non armé en contact avec la terre (puits)	250	180	CPA 350	Atténué
B 2	Béton armé en contact avec la terre (voiles, semelles, puisards, etc...)	300	250 20	CPA 350	Atténué
B2 bis	Béton armé en contact avec la terre (pieux et parois moulées, etc...)	400 280 (25)		CPA 350	Stricte
B 3	Béton armé en élévation pour parements lisses, dallages et planchers	350	250 20	CPA 350	Atténué
B 4	Béton armé pour éléments très sollicités	400	300 25	CPA 350	Atténué
B 5	Béton précontraint	400	300 25	CPA 350	Stricte
B 6	Béton pour forme, recharge	200		CPA 350	Néant
B 7	Béton clair et ciment	350	280 25	Ciment	Stricte

	blanc			blanc CPA 350	
B 8	Béton pour éléments préfabriqués	400	250	CPA 350	Atténué

4.3 FABRICATION ET TRANSPORT DU BETON

Voir article 4.2 du D.T.U. 20.

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure qui doit être agréée par le Maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupie.

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.

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

4.4 MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS

a) Agrégats :

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

Tableau des dosages de divers bétons et granulométrie des matériaux

N°	Série	Dosages (Kg/m3)	Granulométrie	
			Sable	Gravier
1	Béton de propreté	150	0,16/3	6,3/25
2	Semelles, socles, îlots	300	0,16/3	6,3/25
3	Dallage	350	0,16/3	6,3/15
4	Chaînage, poteaux, poutres, voiles	350	0,1/6	6,3/15
5	Enduit	350 ou 400	0,1/6	-
6	Agglos	200	0,1/6	-
7	Claustras	400	0,1/6	-
8	Chape	600	0,08/3	-

b) Liants :

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

c) Adjuvants :

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

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

d) Eau de gâchage du béton :

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

4.5 ACIERS POUR BETON ARME

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

Aciers pour béton armé : (voir normes N.F. A 35.015 et A 35.016). Les aciers utilisés (HA, ronds lisses ou treillis soudés) sont conformes à leur fiche d'homologation. 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. Le pliage des barres doit être conforme à la norme.

Les aciers d'armature utilisés seront :

- **Barres à haute adhérence**

Nuance d'acier Fe E400 selon la norme NF A 35-016 ou BE400 selon NBN 24-301 à 303.

- **Treillis soudés**

Nuance d'acier Fe E400 selon la norme NF A 35-016 et prescriptions générales selon la norme NF A 35-022 ou BE 400 selon NBN 24-301 à 303.

Les aciers à utiliser par l'Entrepreneur seront soumis à l'agrément préalable du Maitre.d'Ouvrage.

Les parties d'ouvrage en infrastructures auront un enrobage de 5cm.

En superstructure, les ouvrages se trouvant dans en milieu agressif (zones humides, marines, agression chimique…) auront un enrobage de 5cm et ceux qui se retrouvent en milieux non agressif (humidité relative ambiance basse seront réalisé avec un enrobage de 3 à 4 cm.

4.6 DEFINITION DES COFFRAGES

Concernent les faces d'ouvrages obtenues par une opération de coffrage, elles ne s'appliquent donc pas aux faces supérieures des éléments horizontaux.

Dans le domaine ainsi limité, on distingue quatre clauses de parements, dite I, R, L et S définies par les qualités de surface que ces parements doivent présenter.

Nota:

Tous les bois doivent être droits, sains, sans nœuds vicieux. Ils seront exempts d'altération grave et sont traités contre les parasites. Les sciages seront stockés à l'abri des intempéries et isolés des sols.

L'entrepreneur du lot revêtement de façade devra donner son accord en ce qui concerne la qualité des huiles de décoffrage.

Il en est de même pour l'entrepreneur de peinture, en ce qui concerne la qualité des huiles de décoffrage à employer. Dans le cas de parement soigné, il sera exigé une finition par nettoyage à l'air comprimé.

En l'absence des entrepreneurs mentionnés ci-dessus, c'est le bureau de contrôle qui donnera son agrément sur la qualité des huiles de décoffrage.

Pour les murs ou les sols devant recevoir un enduit ou une chape, l'entrepreneur en devra le repiquage ou assurer une rugosité suffisante du parement béton.

Pour toutes les classes de parement définies ci-après, il est bien entendu que les ragréages complémentaires éventuels pour obtenir les finis demandés sont inclus dans les prestations correspondantes, sans plus-value.

- **Parement de classe I**

Parements dont l'aspect de surface est indifférent, pour ceux d'entre eux qui sont visibles au décoffrage, les balèvres doivent être enlevées et les manques de matières rebouchées (1).

- **Parement de classe R**

Ces parements sont généralement destinés à recevoir un enduit maçonné ou plâtré.

Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvres enlevées et manques de matières rebouchés (2).

(1): cette clause comporte en particulier les faces d'ouvrages contre terre, joints doublages, etc.

(2): l'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité, qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface, tel que le piquage, l'utilisation d'une toile de jute etc.

Les tolérances de planéité sont:

- 5 mm sous la règle de 2 m
- 2 mm sous la règle de 0.2 m

- **Parement de classe L**

Ces parements servent généralement de support à un revêtement mince ou restent lisses.

Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface lisse, à balèvres enlevées et ragréer dont le bullage n'implique qu'une consommation normale d'enduit dit de débullage et dont les flèches locales ne peuvent être supérieures à 1 mm sous la règle de 0.2 m (1).

(1): la consommation d'enduit de débullage est normale s'il suffit d'employer le produit filmogène sous une épaisseur moyenne de l'ordre de 0.2 mm (soit à raison de moins de 0.600 kg au m²) Cette prestation est nécessaire et suffisante dans le cas d'une prestation minimale.

Au-delà de cette consommation, l'enduit sera à la charge du présent lot.

- **Parement de classe S**

Ces parements sont caractérisés par la recherche d'un effet architectural déterminé.

Parement obtenu par l'emploi d'une matière de coffrage du type PREWI suivant desiderata du bureau de contrôle

L'aspect aura une grande importance, on veillera particulièrement aux :

- défauts de forme, planéité, désaffleure, etc.
- tâches et défaut locaux de surfaces, - trous, bulles, etc.
- variations de teintes.

4.7 Maconnerie

Les ouvrages de structure seront justifiés selon les règles de calcul définies dans les règles du BAEL 91 modifié 99 pour les ouvrages en béton armé. Conformément au plan, les murs de façades comme intérieurs seront en agglomérés creux de 15 cm.

Les travaux de maçonnerie concernent :

Les murs de soubassement en agglos de 15 pleins

Les murs en élévation intérieur et extérieur en agglos pleins de 10

Les claustras maçonnés

4.8 Les enduits

Normes

Respect des DTU (Documents Techniques Unifiés) : DTU 26.1 pour les enduits traditionnels.

Les enduits se classent selon leur composition chimique, leur destination et leur mode

- Enduits à base minérale : Chaux,

Comme les Enduits à la chaux aérienne les Enduits synthétiques ou organiques.

- Enduits de protection : Contre l'humidité, les fissures ou les agressions mécaniques.
- Enduits décoratifs : Finition esthétique, textures variées (gratté, taloché, lisse, projeté).
- Enduits d'imperméabilisation : Empêchent la pénétration de l'eau.
- Enduits thermiques ou acoustiques : Renforcent l'isolation.

Dans le cadre de la mise en œuvre des enduits on distingue les

Enduits monocouches : Appliqués en une seule couche (souvent épais).

Enduits multicouches : Composés de plusieurs couches (gobetis, corps d'enduit, finition).

Techniques d'application

Préparation du support

Nettoyage : Dépoussiérage, élimination des anciennes peintures ou revêtements incompatibles.

Traitement : Réparation des fissures, rebouchage des trous.

Humidification : Prévention d'une absorption excessive d'eau par le support.

Étapes d'application

Gobetis (couche d'accrochage) : Augmente l'adhérence.

Corps d'enduit : Couche intermédiaire, régularise la surface.

Finition : Apporte la texture et l'aspect final.

Modes d'application

Manuel : À la truelle, taloche ou spatule.

Mécanisé : Utilisation de machines à projeter pour les grandes surfaces.

Toutes les maçonneries en élévation à l'exception des surfaces destinées à être revêtues de carreaux seront enduites au mortier de ciment. Dans le cas spécifique du soubassement, l'enduit sera exécuté jusqu'à 20cm en dessous du TN. Les enduits seront exécutés en deux couches (corps d'enduits 11 à 16 mm et couche de finition 4 mm) avec une épaisseur de 1,5 cm pour les enduits intérieurs et sous-face dalle et 2,5 cm pour les enduits extérieurs. Les mortiers de ciment seront dosés respectivements à 400 kg de ciment/m3 et 450 kg de ciment/m3. Tous les enduits seront talochés et bien nivelés.

L'enduit devra présenter une surface nette permettant d'avoir des arêtes bien rectilignes au niveau des intersections de plans.

Chapes

Toutes les chapes seront réalisée au mortier de ciment dosé à 400 kg de ciment par m3 de sable, avec usage de produit hydrofuge de type Sykalatex dans les pièces d'eau

Elles auront une épaisseur totale de chape 5cm.

Exécution des ouvrages de maçonnerie

Le moulage des agglomérés pleins et creux doit être effectué sur une aire plane et non ensoleillé. Ils sont dosés à 250kg/m3 et régulièrement arrosés jusqu'à durcissement.

Les briques moulées doivent être entreposées sous abris et dans les conditions offrant le maximum de sécurité. Les dits agglomérés ne pourront être utilisés que 21 jours après leur fabrication. Leur taux de résistance à l'écrasement à 21 jours doit donner 4 à 6 Mpa.

5. MENUISERIE BOIS - METALLIQUE - ALU-VITRE

5.1 MENUISERIE BOIS

DTU associé :

NF DTU 36.2 « Menuiseries intérieures en bois »

a) Qualité et Prescription des Matériaux

Les bois utilisés pour les menuiseries à peindre ou à vernir seront des bois en feuilles durs, de choix équivalent à celui de la classe B telle que définie par la norme NF B 53.501 base AFZELIA, TECK et KOSSO… ou autre à faire approuver par le Maître d'œuvre. Lorsque le bois utilisé est local, le choix serait plus porté sur le bois AFZELIA.

Les ouvrages devront être réalisés conformément au DTU N° 36.1.

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

L'entrepreneur devra s'attacher à l'harmonisation des différents bois employés. La qualité du bois mis en œuvre suivant les définitions de la norme française B. 53.001, ne seront admises pour les menuiseries à vernir que les bois obtenus avec les pièces de premier choix, qualité ébénisterie tels que TECK, KOSSO.

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

L’entrepreneur sera responsable des conséquences des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en œuvre (moisissures, champignons etc..).
Les bois devront être de fil fibres serrées, parfaitement sains. Ils ne seront ni gras, ni roulés, ni chauffés, ni piqués. Ils seront exempts d’aubier, de nœud, pourriture, méandre, fente, gerçure et trou et de tout défaut nuisible à leur conservation et à leur bonne exécution.

b) Séchage :

Tous les bois utilisés seront secs. Ils auront été débités suffisamment à l’avance pour permettre un séchage complet et éviter toute déformation des menuiseries mises en œuvre.

c) Contrôle et Tolérance :

L'Entreprise doit fournir au Pouvoir adjudicateur tous les documents attestant l'origine et la provenance des matériaux.
Les bois doivent pouvoir être identifiés non seulement par leur nom botanique mais aussi par leur lieu d'origine.
Les produits insecticides et fongicides, qui sont employés pour la protection des bois, doivent au moins répondre aux prescriptions des normes T 72.050 à T 72.066.

d) Stabilisation des bois

Les ouvrages en bois doivent recevoir un traitement hydrofuge, antiparasitaire et fongicide par imprégnation profonde.

e) Tolérance pour menuiseries bois

- **Planéité :**

La tolérance de planéité des ouvrages mesurée à la règle de 2 m dans toutes les directions du plan doit être inférieure à 0,002 m.

- **Aplomb - Equerrage :**

La tolérance d'aplomb quelle que soit les dimensions de l'ouvrage considéré, doit être inférieure à 0,002 m. La tolérance maximale d'équerrage est de 0,01 m par mètre linéaire.
L'Entrepreneur vérifiera les côtes finies sur le chantier avant la fabrication des châssis.

5.2 MENUISERIE METALLIQUE/CHARPENTE METALLIQUE-COUVERTURE

DTU Applicables :

NF DTU 37.1 : Ce DTU s'applique aux menuiseries métalliques, en particulier pour les éléments en acier. Il définit les règles de fabrication et de pose, en tenant compte des contraintes de poids et de fixation. (Pour la menuiserie métallique).

NF DTU 32.1 : Celui-ci concerne les constructions métalliques en acier, incluant parfois les éléments de menuiserie portante. Ce DTU s'applique principalement aux ouvrages de grande dimension. (Pour la charpente métallique).

a) Qualité et Prescription des Matériaux

Ferrages

Les articles destinés au ferrage des menuiseries devront correspondre aux nécessités du travail à effectuer et être proportionnés au poids et usage des menuiseries.

Les dimensions, le nombre et le mode de fixation des quincailleries indiquées au devis descriptif ne doivent être considérés que comme des minimums. L'entrepreneur sera entièrement responsable de la bonne tenue et du bon fonctionnement de toutes les menuiseries.

Les articles utilisés devront être conformes aux normes et comporter le poinçon de la marque de qualité S.N.F.Q.

b) Contrôles des ouvrages de serrurerie

Les soudures devront être exécutées conformément aux chapitres 5 et 6 de la DTU n° **32.1.**

Les dimensions des cordons devront être conformes au § 4 des règles CM66.

Le Pouvoir adjudicateur pourra vérifier la qualification des soudeurs, ainsi que la réception des électrodes et du matériel de soudure, conformément aux § 2.4. et 5.4. du Cahier des Charges DTU N° 32.1. et procéder au contrôle des soudures.

c) Protection anticorrosion

Le maître d'oeuvre et le Pouvoir adjudicateur procéderont à la vérification de la protection anticorrosion.

L'Entreprise fournira les plans de détails, et les notes de calcul si nécessaire.

Les peintures de finition adaptées au support sont à prévoir dans ces différents postes.

d) Couverture en bac alu

Fourniture et pose de couverture en bac aluminium laqué (coloris au choix du pouvoir adjudicateur). Fixation des tôles aux pannes par crochets avec cale en bois, cavalier métallique, rondelle bitumineuse et métallique. Protection des parties en contact avec le béton par film bitumineux (pignon, rampant, sablière).

Normes & Guides :

DTU 40.35 – Couvertures en tôles nervurées

NF EN 508-1 – Produits en métal pour couverture

Guide CSTB – Mise en œuvre des couvertures métalliques

e) Gouttières

Fourniture et pose de gouttières en PVC et tôle galvanisée, y compris crochets de fixation, raccords aux descentes, coudes et grilles pare-feuilles.

Normes & Guides :

DTU 40.5 – Évacuation des eaux pluviales

NF EN 607 – Gouttières et descentes en PVC

Guide CSTB – Évacuation des eaux pluviales

5.3 MENUISERIE ALU-VITRE

NF DTU 36.5

a) Matériaux et matériels mise en œuvre

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et spécifications suivantes.

Métaux :

Les produits métalliques utilisés seront conformes aux Prescriptions des Normes françaises de la Classe A, notamment pour ce qui concerne :

− La qualité des produits et des méthodes d'essai,

− Les dimensions et tolérances dimensionnelles.

Ils comporteront au minimum les protections contre la corrosion et la préservation des états de surface, définies par la NFP 24.351.

Les ouvrages en acier seront traités par galvanisation à chaud, selon la Norme NFA 91.131.

b) Profilés d'alliage léger :

Les profilés extrudés utilisés pour les ouvrages apparents seront réalisés en alliage d'aluminium 6.060 ; les conditions de filage seront conformes à la Norme NFA 50.710.

Les produits seront conformes aux spécifications des normes françaises de la classe A.

c) Traitement des profilés d'aluminium :

Les profilés d'aluminium seront traités par thermolaquage.

Ce traitement effectué par poudre polyester thermodurcissable, aura une épaisseur minimale de 80 microns.
Ce traitement de surface fera l'objet du Label QUALICOAT accompagné d'une garantie de 10 ans de bonne tenue pour la teinte choisie.
Cette teinte sera déterminée par le Maître d'œuvre, dans la gamme RAL.
Cette teinte sera appliquée sur tous les accessoires visibles en aluminium tels que poignées, paumelles, couvre joints, grilles, etc...

d) Produits verriers :

Les produits verriers répondront aux conditions définies par les Normes françaises les régissant de la classe NFP78.
Les vitrages isolants mis en œuvre devront posséder un certificat CEKAL (certificat de qualification), pour l'usage correspondant.
Les mastics obturateurs des vitrages isolants seront obligatoirement des silicones.
Les joints de prises de vitrage seront en E.P.D.M qualité "Marine", agréé.
Ferrages – Serrures – Quincaillerie
Les articles de ferrage et de quincaillerie devront répondre aux normes les concernant. Cette conformité aux normes devra être matérialisée par la marque NF – SNFQ poinçonnée par le fabricant.
Les serrures devront répondre aux normes visées ci-avant, et porter la marque NF – SNFQ – 1 ou A 2 P Serrures.

e) Visseries et petits accessoires :

Ces fournitures devront répondre aux normes les concernant. Les visseries et autres seront toujours, selon leur usage, en alliage léger, ou en acier cadmié ou inox.
Joints et garnitures souples Les joints seront réalisés en EPDM, éventuellement en EPT ou en plastique souple. Il ne pourra être mis en œuvre que des joints titulaires du label SNJF.

f) Justifications des caractéristiques des ouvrages :

Il appartiendra à l'Entrepreneur de justifier les caractéristiques des ouvrages ou éléments d'ouvrages mis en œuvre par ses soins.
Cela concerne (liste non limitative) :

- Les caractéristiques mécaniques des profilés métalliques ou d'alliage, mis en œuvre,
- Les caractéristiques des protections des profilés métalliques ou d'alliage léger (pré cadres),

- Les caractéristiques des produits verriers (isolation phonique, isolation thermique, certificat de qualification CEKAL), etc...,
- La classification des ouvrants (classement AEV), etc...

Les principales caractéristiques exigibles de la part des ouvrages mis en œuvre par le présent capitre devront être certifiées par des procès-verbaux d'essais émanant d'organismes reconnus.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de fournir avant la livraison des travaux (liste non limitative) :

- La justification de l'affaiblissement acoustique de type AC2 /AC2B
- La justification du classement A3, E3, V2, (Ou nouveau classement AEV Européen équivalent) des ouvrages mis en œuvre par ses soins.

g) Echantillons et Prototypes :

La présentation des échantillons, modèles et maquettes, sera due par l'entrepreneur.

Pour chacun des ouvrages les plus répétitifs du présent lot, l'Entrepreneur présentera, en début de chantier, pendant sa période de préparation, les divers échantillons équipés de leurs accessoires (quincaillerie notamment) pour examen et choix éventuel par le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Les échantillons ainsi retenus seront conservés comme références sur le chantier, et restitués à l'Entrepreneur après réception des travaux.

Il ne sera procédé aux passations de commandes ou aux mises en fabrication qu'après accord du Maître d'Œuvre sur les éléments ainsi présentés.

L'ensemble des prestations et obligations mentionnées ci-dessus devra être inclus dans l'offre de l'Entrepreneur qui ne saurait prétendre à aucune plus-value sur son marché, à ce titre.

6. REVÊTEMENT-CARREAU

D.T.U. N° 52.1 Revêtements de sol scellés

D.T.U. N° 52.2 Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles

D.T.U. N° 53 : Revêtements souples

Classifications UPEC demandées au présent CCTP

L'exécution comporte toutes coupes chutes et façons diverses conduisant à une parfaite et complète finition des ouvrages

Les carreaux cassés et recollés seront refusés ; ceux déjà posés seront descellés et remplacés par l'entrepreneur.

Les jonctions entre revêtements différents se feront à mi-feuillure de porte.

Le collage des carreaux muraux sera réalisé par mortier collé de type épais avec double encollage

Le mortier de pose pour revêtements de sol comportera les pentes nécessaires à la mise en place des siphons de sol.

Aucune différence de niveau ne sera tolérée autre que celles prévues aux plans.

a) Finition :

Surface lisse et brillante (ou mate selon la finition)

Facile à nettoyer et à entretenir

Résistante aux produits chimiques ménagers

b) Type de carreau :

Faïence

Faible porosité, mais ces carreaux ne sont pas adaptés pour les sols ni les surfaces extérieures (peu résistants au gel)

c) Classe d'usage :

Destinés aux murs intérieurs

Bonne résistance à l'humidité et aux variations de température en environnement contrôlé (salles de bains et cuisines)

d) Coloris et aspect :

Le choix de la couleur est laissé à l'initiative du pouvoir adjudicateur.

e) Pose :

Collage direct sur un support approprié (béton, etc.)

- Les colles de pose seront du type :

pour l'ensemble des supports : adhésif en poudre à base de ciment, sable, résine synthétique et additifs référence MAPEI KERABOND ou similaire

Les joints doivent être d'au moins 2mm pour compenser les variations de dimension dues aux tolérances

Elle est de même applicable pour la pose de revêtements céramiques et assimilés.

f) Caractéristiques techniques du carreau au sol :

Dimensions : Au choix du pouvoir adjudicateur

Épaisseur : 8/12 mm minimum

Finition : Mat, antidérapant ou non suivant plan

Imperméabilité : Absorption d'eau ≤ 0,5%

Caractéristique UPEC : U4 P4

Norme : EN 14411

7. PLOMBERIE

Conditions à garantir

Débits

Le débit d'alimentation des robinets devra être égal à la somme des débits de base d'eau froide du DTU 60.11

Les débits d'alimentation et d'évacuation seront calculés d'après le DTU n° 60.11 avec un coefficient de simultanéité qui ne sera pas inférieur à 0.15.

Pressions eau froide

La pression en tout point d'utilisation devra être comprise entre 1,5 et 3 bars, quelles que soient les variations de pression du réseau d'alimentation.

Vitesses

En aucun cas, les vitesses dans la tuyauterie d'eau froide ne devront être supérieure à :

- Distribution aux appareils : 1,00m /s
- Distribution en gaine techniques et en faux- plafonds : 1,50 m /s
- Tuyauteries en locaux techniques, et sous-sol : 2,00m/s

Règles générales concernant les calculs

Les documents utilisés pour les calculs des réseaux (eau froide, sanitaire, évacuations) sont tirés des normes françaises et des documents techniques du R.E.E.F.

Distribution d'eau froide et d'eau chaude

Les débits de base et les coefficients de simultanéité sont déterminés suivant les prescriptions du DTU 60.11 et compléments DELEBECQUE :

Lavabo	0 ,20 l/s
WC avec réservoir de chasse	0,12 l/s
WC avec robinet de chasse	0,15 l/s
Douche	0,20 l/s
Evier /réservoir	0,20 l /s

Réseau D'évacuation

Les débits à prendre en compte seront conformes aux normes françaises :

Lavabo	0,75 l/s

WC	1,50 l/s
Douche	0,50 l/s
Evier /réservoir	0,75 l/s

Evacuation EU-EV

Les coefficients de simultanéité sont identiques à ceux adoptés pour les calculs de distributions.

Les calculs des réseaux EU –EV seront menés conformément au DTU 60 .11 Les calculs seront menés en considérant les tuyauteries coulant à demi- plein, 2 cm/m minimum de pente.

Le diamètre minimum imposé pour les chutes EU est de 75mm intérieure.

Le diamètre minimum imposé pour les chutes EV est de 100mm intérieure.

Evacuation EP

Les calculs des réseaux EP seront menés conformément au DTU 60.11, avec un débit de 4,5 l/mn/m² de surface de couverture en projection horizontale.

Les calculs seront menés en considérant les tuyauteries coulantes pleines au 7/10ème, 2 cm/m minimum de pente.

Le diamètre minimum imposé pour les chutes EP est de 75 mm intérieur.

8. ELECTRICITE

a) Protections particulières

Compte tenu des conditions climatiques, les matériels doivent être efficacement protégés - contre la rouille

- contre les effets de moisissures et micro-organismes vivants

Le matériel électrique doit être tropicalisé.

b) Normes et règlements

Prescriptions : Règles et Normes Françaises ou dans le cas où ils s'avèrent plus contraignants, les normes et les règlements en vigueur en République du Bénin.

- Le code du travail
- Le code de la construction et de l'habitation : Articles R121 -1 à R122 -29 et R152 -1à R152 -3
- L'arrêté du 18 Octobre 1977
- L'arrêté du 15 Juillet 1968
- L'arrêté du 31 Mai 1978
- La circulaire du 07 Juin 1974
- La circulaire du 03 Mars 1975

- L’arrêté du 25 Juin 1980
- Les prescriptions du distributeur de l’Energie Electrique
- Les normes et recommandations UTE dans l’édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :
- Norme C15.100 installation électrique de 1ère catégorie
- Norme C11.100, textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d’énergie électrique
- Norme C15.401 installation des groupes moteurs techniques générateurs.
- Norme C12.000 : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Norme C15.115 : emploi des tuyaux isolants flexibles cintrables et déformables pour canalisations encastrées.
- Norme C15.118 : protection, commande et sectionnement des circuits électriques.
- Norme C15.120 : établissement de prises de terre pour les bâtiments à usage principal d’habitations ou de bureaux.
- Norme C20.010 : degré de protection du matériel électrique.
- l’Arrêté Interministériel n° 5945 M. INT. PC du 14 Mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P ;
- le Décret n° 66 1076 de 31 Décembre 1966 portant code de l'urbanisme (partie réglementation) ;
- Les prescriptions du distributeur de l'Énergie Électrique.
- Les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :
- Norme NFP d'Avril 1976 concernant le dispositif d'Appel prioritaire pompiers
- Norme NFP 82.210 Septembre 1982
- Décret du 14 Novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.
- Installation électrique basse tension IEC 60364 (et particulièrement la partie 7-712) Prescriptions pour les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau ou autonomes
- Modules photovoltaïques IEC 61215 Exigences de conception et qualification pour modules PV à base de silicium cristallin
- Modules PV à couches minces IEC 61646 Qualification et certification
- Sécurité des modules PV IEC 61730 Prescriptions de sécurité et essais

- Onduleurs raccordés au réseau IEC 62109 Prescriptions de sécurité pour les convertisseurs d'énergie
- Câbles solaires IEC 62930 Exigences de performance et de sécurité des câbles PV
- Batteries IEC 61427 Exigences pour batteries utilisées dans les systèmes PV
- Tests de performance IEC 61853 Méthodes d'évaluation des performances des modules PV

Sécurité Incendie

Prescriptions : Règles et Normes Françaises NFS 62.201.

En dehors des dispositions liées à la conception architecturale (dimensionnement des circulations et des sorties, les balises, les blocs autonomes d'éclairages de sécurité etc.), les moyens d'extinction mis en place à cet effet sont les extincteurs à poudre ABC de 06 Kg, à eau H2O et en CO2 de marque DESAUTEL ou similaire, judicieusement installés au niveau des circulations ou de certaines pièces de chaque bâtiment. (Voir documents graphiques).

9. PEINTURES

Les travaux de peinture doivent respecter les normes en vigueur, notamment la norme NF DTU 59.1, qui encadre les exigences techniques pour la mise en œuvre des peintures et garantit la qualité des travaux.

- **Description des supports**

Nature des supports : Les travaux concernent divers supports, tels que plâtre, béton, bois, métal, etc.
État des supports : Les supports peuvent être neufs, anciens ou nécessiter des réparations.
Préparation requise : Les étapes incluent le nettoyage, le ponçage, le rebouchage et le traitement des fissures pour garantir l'adhérence et la durabilité des peintures.

- **Exigences relatives aux produits de peinture**

Type de peinture : Acrylique, glycéro, époxy, vinylique ou autres, selon les besoins spécifiques du projet.
Qualité et classification : Les peintures doivent être conformes aux normes environnementales et bénéficier d'écolabels le cas échéant.
Couleurs et finitions : Les finitions incluent les teintes définies par le pouvoir adjudicateur.
Conditions d'application : Les travaux nécessitent des conditions optimales, incluant des températures adaptées, un taux d'humidité contrôlé et une bonne ventilation.

- **Mise en œuvre**

Méthodes d'application : Application par brosse, rouleau ou pulvérisateur selon les zones et les exigences.

Nombre de couches : Application d'une primaire, d'une sous-couche et d'une couche de finition.
Temps de séchage : Respect des délais de séchage entre les couches pour garantir l'adhérence et la durabilité.
Protection des zones adjacentes : Mise en place de protections pour éviter tout endommagement des murs, sols ou mobiliers.

- **Exigences de contrôle et de qualité**

Tests à réaliser : Vérifications de l'adhérence, de l'épaisseur et de l'uniformité de l'application.
Critères d'acceptation : Les travaux doivent présenter une homogénéité des teintes, une absence de coulures et un rendu esthétique conforme aux spécifications.

- **Aspects environnementaux et sécurité**

Gestion des déchets : Collecte des restes de peinture et nettoyage des outils pour éviter la pollution.
Mesures de sécurité : Fourniture et utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI).

Définition des normes

Documents suivants :

- Cahier des charges applicables aux travaux de peinture établi par le CSTB.
- DTU N° 59 - Titre I, IV et V.
- Normes françaises en vigueur et en particulier :
- Norme NFT 30.001 - CO3 - 31.001 et 33.001.

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 et 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, 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, 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.

Les ouvrages de menuiserie métallique et de serrurerie doivent arriver sur le chantier revêtu d'une couche primaire antirouille correspondant au degré Re0-10 de l'Echelle européenne, c'est à dire sans rouille apparente (Epaisseur 40 à 50 microns)

Qualite des produits

Toutes les peintures doivent provenir de fabriques notoirement connues. Les substitutions d'une peinture précisée dans la proposition ne pourront se faire qu'après accord du pouvoir adjudicateur.

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. Pour tous les enduits utilisés, la constitution et les propositions liant pigment doivent être telles qu'en cas d'expertise, les résultats confirment la compatibilité de la peinture.

a) à l'exposition prévue d'intérieur ou d'extérieur

b) à la nature des matériaux, ciment et métaux compris

c) 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.

Agrement des fournitures – échantillons

Les Cahiers des Clauses Techniques Particulières prescrivent des fournitures et matériels en donnant des détails techniques en terme soit de prescriptions soit de résultats.

Ces données permettent de fixer le niveau qualitatif demandé et mettent les entreprises au même niveau de prestation.

L'entreprise a la faculté de proposer tout produit répondant au descriptif technique demandé. L'entreprise est obligée de fournir la fiche technique du produit proposé soit au moment du dépôt de l'offre si cela est exigé dans le dossier de consultation soit au cours de la préparation de chantier pour validation du produit par le Pouvoir adjudicateur et le Bureau de surveillance des travaux.

Le Pouvoir adjudicateur et le Bureau de surveillance examineront la qualité des produits proposés et jugeront s'ils peuvent être retenus.

Au cours de l'exécution du chantier, si l'entreprise désire proposer une marque et référence différente de celle prévue initialement, elle devra obligatoirement présenter l'échantillon prescrit au marché, accompagné de sa fiche technique ainsi que l'échantillon variante proposé par l'entreprise et sa fiche technique. Le Pouvoir adjudicateur et le Bureau de surveillance examineront la qualité de la variante et se prononcera à la suite sur l'acceptation ou le refus de la variante.

Tout matériel mis en œuvre qui n'aura pas fait l'objet d'une validation du Bureau de surveillance et d'une approbation préalable du Pouvoir adjudicateur sera refusé et devra être changé, à la charge de l'entreprise.

Le Bureau de surveillance et/ou le Pouvoir adjudicateur pourra également exiger tout échantillon complémentaire nécessaire au choix des matériaux et à la mise au point des ensembles entrant dans la réalisation du projet et aux contrôles et essais.

Les échantillons pourront être soumis à la demande à des essais dans le but de déterminer leur résistance, leur tenue aux agents atmosphériques, leur durabilité dans le temps, leur compatibilité avec d'autres matériaux.

En outre, l'entrepreneur devra effectuer toutes les applications d'essai et fournir tous les échantillons permettant au Bureau de surveillance et au Pouvoir adjudicateur de faire les choix esthétiques (coloris, aspects, formes, etc.).

Les échantillons devront être communiqués par l'entreprise au Bureau de surveillance et/ou du Pouvoir adjudicateur dès le démarrage de la période de préparation et au plus tard à la fin de la seconde semaine de chantier faute de quoi les pénalités pour retard dans la remise d'éléments de chantier pourront être appliquées.

De manière générale, compte tenu des conditions climatiques du pays, les matériels doivent être :

* efficacement protégés contre la rouille et contre les effets de moisissures et micro-organismes vivants ;
* tropicalisés ;
* neufs, de la meilleure qualité et exempts de tous défauts capables de compromettre la solidité, l'aspect ou la durée des ouvrages.

L'entreprise est tenue, à la demande du Bureau de surveillance et/ou du Pouvoir adjudicateur de justifier de l'origine des matériaux, soit par la présentation des factures, soit par tout autre moyen.

L'Entreprise doit permettre au Bureau de surveillance et/ou au Pouvoir adjudicateur de suivre et de surveiller de manière permanente, dans les carrières, dans les usines et les ateliers, la stricte exécution du cahier des charges, en ce qui concerne l'origine et la qualité des matériaux, la fabrication des matières, la confection des pièces, etc.

VII. CONTROLE – ESSAIS – VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT

Contrôles Techniques

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise devra effectuer au minimum, avant réception, les essais et vérifications nécessaires sur la base des recommandations techniques **COPREC** Construction.

Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés pour examen au Pouvoir adjudicateur.

Contrôle interne des entreprises

Le titulaire doit fournir gratuitement pour examens, épreuves ou analyses, tous les échantillons que le Pouvoir adjudicateur juge utile de lui demander.

Le contrôle interne auquel est assujettie l'entreprise doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux Normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées ;
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou règles de l'art ;
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications imposées par le DTU et les règles professionnelles et essais supplémentaires exigés par les pièces écrites.

VIII. NETTOYAGE

En cours de travaux

L'Entreprise doit assurer le nettoyage général du chantier et de ses abords pendant toute la durée des travaux et ce, à sa charge exclusive en respectant les obligations légales du tri des déchets.

L'entreprise doit faire le nettoyage consécutif à ses travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier et selon les directives du Pouvoir adjudicateur. Pour cela, les équipes de chantier devront être équipées de matériel de nettoyage approprié.
En cas de défaillance, le Pouvoir adjudicateur pourra demander l'exécution de ces nettoyages à une entreprise spécialisée à la charge de l'entrepreneur défaillant.

En fin de travaux

L'entreprise fera exécuter, le nettoyage final du chantier.
Ce nettoyage comprendra au minimum le nettoyage des éléments suivants :

* Sols
* Appareils sanitaires
* Luminaires
* Revêtements muraux
* Menuiseries extérieures
* Menuiseries intérieures
* Vitrages
* Faux-plafonds

Il est précisé que la prestation comprendra un nettoyage préalablement aux opérations préalables de réception et un second nettoyage pour la remise des locaux aux utilisateurs.
Les nettoyages ultérieurs qui s'avéreraient nécessaires suite à la levée des réserves seront à la charge de l'Entreprise.

IX. DECHETS

Les priorités de la politique des déchets sont :

* Prévention et réduction de la production et de la nocivité des déchets ;
* Organisation du transport des déchets et limitation en distance et volume ;
* Valorisation des déchets pour réemploi, recyclage ou valorisation énergétique sans hiérarchie à priori entre ces différents modes ;
* Information au public.

Dans ce cadre, il est rappelé que l'entreprise se charge, à ses frais, du transport de ses gravats et déchets jusqu'aux lieux de stockage prévus. L'entreprise se chargera de la mise en place des conteneurs, de la signalétique et du transport dans les centres de stockage appropriés.

X. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entrepreneur est tenu, durant le délai de garantie, à une obligation dite "obligation de parfait achèvement ou de bonne exécution".

A ce titre il doit, à ses frais, remettre au Pouvoir adjudicateur, les plans des ouvrages conformes à l'exécution dans un délai de un (01) mois à dater de la réception provisoire.

Il devra par contre, remettre au Pouvoir adjudicateur pour la réception les notices d'utilisation et d'entretien.

Passé le délai d'un mois, après la réception, l'entreprise subira les pénalités prévues.