

CAHIER DES CHARGES

I. Informations générales

Intitulé de la mission	Travaux de réhabilitation du bâtiment administratif CRDE de Domoni - Anjouan
Bénéficiaire(s)	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Artisanat
Pays	Union des Comores
Durée totale prévue	Cinq (5) mois maximum

II. Contexte et justification du besoin

Des travaux de réhabilitation d'un bâtiment administratif devant servir de bureau au CRDE¹ de Domoni, Anjouan sont projetés. Dans ce cadre, Expertise France souhaite recruter une entreprise à titre de personne morale pour l'exécution des travaux.

III. Objectifs et résultats poursuivis

1) Objectif général

La mission a pour objectif la réhabilitation complète et effective du bâtiment administratif CRDE de Domoni – Anjouan.

2) Objectifs spécifiques

1. Réhabiliter les 7 (sept) bureaux existants et les coursives en matière de réparation des surfaces, carrelages et peinture, démolition de la dalle existante et pose d'une nouvelle dalle et menuiseries (portes et fenêtres), mise en norme des équipements électriques et apport des corps d'état supplémentaires conformément aux plans, détail quantitatif et spécifications techniques.
2. Réhabiliter 2 (deux) escaliers
3. Réhabiliter 2 (deux) toilettes

3) Résultats à atteindre

Le bâtiment, objet du présent marché est réhabilité conformément aux normes techniques de mise en œuvre et au respect des clauses contractuelles du marché.

IV. Description de la mission

1) Activités prévues

Le prestataire devra accompagner le maître d'ouvrage selon la méthodologie de travaux de construction, de réhabilitation afin de conduire les activités suivantes :

Préparation de la mission

- Signer le contrat pour attribution du marché
- Examiner la documentation pertinente et constitutive du marché etc.

¹ CRDE : Centre Régional de Développement Economique

- Mobiliser les moyens matériels et humains (définis dans les paragraphes VI et VII) requis pour la mise en œuvre de la réhabilitation
- Organiser et installer le chantier au démarrage des travaux

Phase I : Ouverture du chantier et démarrage des travaux

- Signer l'ordre de service de démarrage des travaux établi par le maître d'œuvre
- Fournir pour approbation du représentant du maître d'œuvre le planning d'exécution détaillé
- Installer les affichages du chantier notamment signalisation de sécurité et panneau de chantier
- Fournir les documents d'exécution tels que le plan d'organisation du chantier, la liste du personnel, les dessins d'exécution
- Participer à la réunion de démarrage du chantier
- Fournir les plans d'exécution des travaux
- Fournir le Planning d'approvisionnement des matériaux en adéquation avec la nature des travaux à réaliser
- Fournir le Planning de mobilisation des matériels et du personnel
- Fournir la Méthodologie de mise en œuvre des ouvrages par rapport à chaque corps d'état

Phase II : exécution physique des travaux

- Veiller à l'approvisionnement régulier du chantier
- Veiller au respect du planning d'exécution
- Exécuter les travaux conformément aux plans, aux devis estimatif et descriptif du marché
- Participer aux réunions de chantier
- Accompagner le représentant du maître d'œuvre dans le cadre de la réalisation de sa mission notamment le maintien du journal de chantier, l'établissement des attachements pour déterminer les acomptes relatifs aux ouvrages réalisés
- Suivre les instructions et recommandations émises par les parties à l'issue des réunions de chantier et/ou tout autre ordre en lien à la bonne marche des activités du chantier
- Présenter les factures pour demande de paiement des ouvrages exécutés

Phase III : Réception des travaux et repli du chantier

- Proposer au représentant du maître d'œuvre la date de la visite de pré-réception à l'issue de la réalisation globale du contrat
- Nettoyer, remettre à l'état et replier le chantier à la fin de réalisation de l'ouvrage
- Inviter les parties prenantes du marché à la réception provisoire des travaux
- Assister à la réception provisoire des travaux
- Signer le procès-verbal de la réception provisoire

Suivi post réception provisoire :

Un suivi de la durabilité des travaux sera assuré par le bénéficiaire des travaux avec l'appui du superviseur. Toutes les défaillances seront signalées à l'entreprise pour qu'elle effectue les corrections nécessaires.

- Respecter et suivre des clauses correspondantes à l'application de la période de la garantie de bonne exécution
- Inviter les parties prenantes du marché à la réception définitive à la venue à terme de la garantie de bonne exécution 6 mois après la réception provisoire)
- Signer le procès-verbal de la réception définitive de l'ouvrage
- Présenter la facture définitive sur la réalisation de l'ouvrage

2) Livrables attendus

Un bâtiment réhabilité et réceptionné

3) Coordination

Le prestataire désignera un interlocuteur unique pour la mise en œuvre de projet.

M. BACAR ABDOU DOSSAR MOHAMED, Référent Technique Génie Rural du projet AFIDEV sera l'interlocuteur unique du prestataire pour Expertise France
Téléphone : 00 269 339 02 85
Courriel : mahamed.bacar-dossar@expertisefrance.fr

Une réunion de lancement se tiendra **7 jours** après la notification du contrat.

Une coordination étroite avec les équipes du chantier, devra impérativement être mise en place dès la préparation des missions et jusqu'à leur finalisation. En outre, des échanges réguliers avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre seront à prévoir sur l'état d'avancement des missions et éventuellement les difficultés rencontrées.

V. Lieu, Durée et Modalités d'exécution

- 1) **Période de mise en œuvre** : 5 mois
- 2) **Date de démarrage** : sera notifiée après la notification du contrat
- 3) **Date de fin** : Quatre (4) mois après la date de démarrage
- 4) **Durée effective par mission** : 4 mois
- 5) **Planning/calendrier** :

Le calendrier prévisionnel d'exécution des missions se présente comme suit :

Activités	Lieu	Période	Durée /J
Installation de chantier	CRDE de Domoni	démarrage	7
Réunion de démarrage	CRDE de Domoni	démarrage	0,5
Exécution des travaux	CRDE de Domoni	Exécution des travaux	120
Visite de pré-réception pour la réception provisoire	CRDE de Domoni	avant la fin des travaux	1
Réception provisoire	CRDE de Domoni	Fin des travaux	1
Travaux correctifs en vue de la réception définitive	CRDE de Domoni	3 mois après la fin des travaux	5
Visite de pré-réception pour la réception définitive	CRDE de Domoni	3 mois et 1/2 après la fin des travaux	1
Réception définitive	CRDE de Domoni	4 mois après la fin des travaux	1
Total			136,5

VI. Expertise et profil demandés

1) Profil du personnel du candidat en charge de l'exécution du contrat

A titre d'information, les travaux vont nécessiter les compétences suivantes :

Désignation	Profil requis	Nombre
<i>Ingénieur en BTP</i>	<i>Titulaire d'un diplôme d'ingénieur en BTP ou équivalent et avoir au minimum 4 ans d'expérience dans l'exécution des travaux et avoir des connaissances particulières sur les techniques de réhabilitation justifiées par au moins 3 références de travaux similaires</i>	<i>1</i>
<i>Conducteur des travaux</i>	<i>Avoir au minimum un diplôme de Bac +2 en BTP avec au moins 4 ans d'expérience professionnelle notamment dans la conduite de chantier de travaux de réhabilitation en zone occupée et capable de prendre des mesures d'atténuation des nuisances pouvant être engendrées par les activités du chantier. Etre habitué aux procédures de marché, comprendre le rôle du superviseur des travaux et l'intérêt du suivi et contrôle du chantier.</i>	<i>1</i>
<i>Chef de chantier</i>	<i>Titulaire d'un DUT ou BTS en BTP ou équivalent avec au moins 3 ans d'expérience dans l'exécution des travaux, et avoir en particulier une expérience justifiable comme chef de chantier pour 2 marchés de travaux de réhabilitation et avoir une connaissance des procédures de marché de travaux et du rôle du Responsable de la supervision et contrôle des travaux.</i>	<i>1</i>
<i>Maçons (travaux de béton)</i>	<i>Titulaire d'un CAP/BP constructeur en béton armé du bâtiment ou BP construction en maçonnerie et béton armé ou Bac pro construction bâtiment gros œuvre ayant au moins 5 ans d'expérience ou formé sur le tas et avoir travaillé sur au moins 6 marchés de travaux en général et 5 marchés de réhabilitation. Connaître les différents types de béton, leur méthode de mise en œuvre et les pratiques habituelles de réparation des surfaces de béton dégradé ; être capable de reconnaître les différents matériaux constitutifs du béton ainsi que la granulométrie des agrégats appropriés à chaque destination de l'ouvrage en béton. Savoir calculer le volume de chaque ouvrage en béton ainsi que le calcul de la quantité de matériaux que doit contenir un mélange de béton. Etre capable de manier facilement l'aiguille vibrante et de donner des instructions précises aux manœuvres qui lui porteront assistance pendant la réalisation des corps d'état. Savoir monter des échafaudages et de mettre en place les dispositifs de sécurité.</i>	<i>2</i>
<i>Maçons (travaux maçonnerie)</i>	<i>Titulaire d'un CAP/BP maçon/BP construction en maçonnerie et béton armé/Bac pro construction bâtiment gros œuvre ayant au moins 5 ans d'expérience ou formé sur le tas avec au moins 6 références dans la réalisation de travaux de gros œuvre en général et 4 références dans les travaux de réhabilitation. Etre capable de calculer les matériaux nécessaires pour chaque volume de maçonnerie à réaliser. Etre en mesure de savoir monter des échafaudages et de mettre en place les dispositifs de sécurité.</i>	<i>3</i>
<i>Plombiers – Tous travaux de plomberie</i>	<i>Titulaire d'un CAP installateur sanitaire ou BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques ayant au minimum 4 ans d'expérience ou plombier formé sur le tas capable de faire la lecture de plan et de schémas, ayant une bonne connaissance des matériaux : cuivre, plastique, inox, fer, acier, zinc, etc., ayant les compétences</i>	<i>1</i>

Désignation	Profil requis	Nombre
	<i>techniques des mesures, traçage, collage, application d'enduit, soudure, cintrage, etc. et capable de manier les outils tels que : équerre, niveau, perceuses, etc.</i>	
<i>Électricien – Tous travaux d'électricité</i>	<i>Titulaire d'un CAP préparation et réalisation d'ouvrages électriques ou Brevet professionnel Electricien ou l'équivalent. Avoir au minimum 4 ans d'expérience et connaître les lois de l'électricité, ainsi que les normes à respecter ou électricien formé sur le tas capable de faire la lecture du schéma du réseau électrique et de mettre en place l'installation d'un réseau ou sa rénovation avec mise en norme, ayant de bonnes notions de bricolage.</i>	<i>1</i>
<i>Carreleur</i>	<i>Titulaire d'un CAP Carreleur ayant au minimum 3 ans d'expérience ou l'équivalent en expérience capable de connaître les matériaux de revêtement et des techniques de pose de carreaux, ou formé sur le tas ayant une bonne connaissance en matière de lire des plans et faire des calculs dimensionnels (surface, volume, etc.) ; être capable de faire la distinction entre les différentes catégories de carreaux et de faïence et connaître les méthodes de pose y correspondants.</i>	<i>1</i>
<i>Ferrailleur</i>	<i>Titulaire d'un CAP spécialisé en ferraillage ou équivalent ou formé sur le tas et être en mesure de faire la lecture de plans et bordereaux de ferraillage et savoir utiliser du matériel de ferraillage (cintreuse, cisaille...) Avoir une connaissance des techniques de soudure et ligature des barres et treillis et des techniques d'assemblage et de fixation des métaux Avoir au moins 1 an d'expérience sur la préparation des ferraillages pour tout ouvrage en béton.</i>	<i>1</i>
<i>Main d'œuvre spécialisée</i>	<i>Assistant/aide relatif aux différents corps de métier (plombier, électricien, menuisier, etc.) ayant des connaissances approfondies de la discipline dans laquelle il travaille</i>	<i>7</i>
<i>Main d'œuvre non spécialisée</i>	<i>Personne adulte, en bonne condition physique et mentale, capable de soulever des poids allant jusqu'à 50 kg et de comprendre leur usage.</i>	<i>10</i>

VII. Matériel nécessaire pour les travaux

A titre d'estimation, les équipements suivants seront nécessaires pour la bonne exécution des travaux.

Description des Équipements	Quantité
Bétonneuse (150 litres au minimum)	1
Aiguille vibrante (Rayon d'action : $\varnothing \geq 250\text{m}$)	1
Groupe électrogène au diesel pour tous types d'utilisation (puissance minimale : 4kVA)	1
Camion (6 Tonnes ou autre)	1
Voiture de liaison type pick-up ou camionnette	1
Marteau piqueur (force de frappe allant jusqu'au 20 kg)	1
Lots de petits outillages (étais, pelles, brouette, auges, etc.)	Quantité nécessaire requise suivant usage

VIII. Suivi-évaluation

Le suivi sera assuré par le superviseur désigné par l'autorité contractante.

Indicateurs de performance

Les travaux doivent respecter les délais du planning validé par le superviseur.

IX. Critères d'évaluation des offres

Critère 1 : Qualité technique (NT sur 60 points maximum)

Sous-critères permettant d'apprécier la qualité technique	Nombre de points maximum
Méthodologie d'exécution des travaux <ul style="list-style-type: none">Organigramme des travaux et tâches des équipes dédiées pour la conduite du chantier (5 pts)Organisations et coordinations TCE (travaux tous corps d'état- bâtiment), interactions des moyens à mettre en place (humains, matériel pendant les travaux, etc...) (5 pts)Méthode et fonctionnements de l'auto contrôle interne (entreprise) pour les travaux en coordination avec la mission de suivi contrôle des travaux (contrôle externe) (5 pts)Démontrer l'intégration du suivi contrôle et de mise en œuvre des aspects environnementaux et sociaux au niveau du chantier et son voisinage (5 pts)	20
Evaluation du Personnel dédié et compétences de l'équipe affectée au projet Ingénieur en BTP (15 points) <ul style="list-style-type: none">Connaissances sur les techniques de réhabilitation justifiées par au moins 3 références de travaux similaires (5 points / chantier) Chef de chantier construction (15 points) : <ul style="list-style-type: none">Expériences (Similaires) – 03 chantiers réalisés au poste de chef de chantier, (5 points / chantier)	30

Déroulement des tâches, planning prévisionnel	/10
<i>Faisabilité et réalisme des délais dédiés aux travaux de gros et second œuvre /5</i>	
<i>Cohérence de l'ordonnancement, des tâches, la coordination TCE des travaux /5</i>	
TOTAL	60

Chaque offre technique, jugée conforme techniquement, se verra attribuer une **note technique (NT sur 60 points maximum)** par addition des notes pondérées obtenues sur chaque sous-critère.

Critère 2 : Chaque offre financière jugée conforme se verra attribuer **une note financière NF sur 40 points maximum.**

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

CAHIER DES CHARGES	1
INTITULE DE LA MISSION.....	1
TRAVAUX DE REHABILITATION DU BATIMENT ADMINISTRATIF CRDE DE DOMONI - ANJOUAN	1
BENEFICIAIRE(S)	1
MINISTERE DE L’AGRICULTURE, DE LA PECHE ET DE L’ARTISANAT.....	1
PAYS	1
DUREE TOTALE PREVUE.....	1
CINQ (5) MOIS MAXIMUM	1
I. GÉNÉRALITÉS	10
Article 1.5 : EXECUTION DES TRAVAUX – DOCUMENTS DE REFERENCE -----	13
Article 1.6 : CONNAISSANCE DES LIEUX-----	14
Article 1.7: TABLEAU DE SURFACE DES LOCAUX -----	14
Article 1.8 : EMBLACEMENT ET INSTALLATION DE CHANTIER -----	15
Article 1.9 : AMENÉE DE L’ÉQUIPEMENT ET DU MATÉRIEL -----	15
Article 1.10 : ÉQUIVALENCE DES NORMES ET CODES-----	15
Article 1.11 : PROGRAMME DES TRAVAUX -----	16
Article 1.12 : COMPTE RENDU JOURNALIER ET MENSUEL -----	17
Article 1.13 : RENDEZ-VOUS DE CHANTIER-----	17
Article 1.14 : FORCE MAJEURE POUR LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES -----	17
Article 1.15 : SIGNALISATIONS DE CHANTIER-----	17
Article 1.16 : VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX ET OUVRAGES -----	18
Article 1.17 : NETTOYAGE -----	18
Article 1.18 : EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES-----	18
II. PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	19
Article 2.1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES-----	19
Article 2.2 : MATÉRIAUX POUR REMBLAI-----	20
Article 2.3 : MATÉRIAUX ROCHEUX -----	20
Article 2.4 : AUTRES MATÉRIAUX -----	20
III. QUALITÉ DES MATÉRIAUX.....	20
Article 3.1 : LIEUX D’EXTRACTION -----	20
Article 3.2 : QUALITE DES MATERIAUX -----	20
IV. MODE D’EXÉCUTION DES TRAVAUX	24
Article 4. 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES – CONTRÔLE DE QUALITÉ -----	24
Article 4.2 : BETONS-----	24
Article 4.5 : FABRICATION DES MORTIERS -----	33
Article 4. 6 : MENUISERIE BOIS – QUINCAILLERIE ET SERRURERIE -----	34
Article 4. 7 : REVETEMENTS-----	36
Article 4. 9 : ELECTRICITÉ -----	38
Article 4. 10 : PLOMBERIE SANITAIRE -----	42
ARTICLE 4.11 : PEINTURE-----	47
PLAN DU BATIMENT -----	54

I. GÉNÉRALITÉS

Article 1.1: OBJET

Les présentes spécifications techniques ont pour objet la définition des ouvrages à être exécutés par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux du projet en cours.

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur devra s'assurer à ses frais par la visite des lieux de la nature et du volume des travaux décrits dans ce cahier des prescriptions techniques.

Certaines actions devront être entreprises par l'entrepreneur qui sera désigné comme attributaire avant le démarrage des activités de construction notamment en ce qui concerne :

- La connaissance approfondie du site et les difficultés possibles à rencontrer (accès, bâtiments existant en fonctionnement)
- Les différents sites d'emprunts de matériaux (qualité et quantité),

La qualité et la disponibilité de la main d'œuvre locale (qualité et quantité).

L'Entrepreneur devra connaître ce document dans son ensemble et exécuter tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations.

Il devra signaler au Maître d'ouvrage toute erreur ou omission qu'il aura constatée. En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas, déduire que les erreurs ou omissions le dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et au bon fonctionnement des installations.

Tous les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et selon les normes en vigueur en Union des Comores.

Les sous-traitants éventuels devront prendre une connaissance approfondie du dossier pour une parfaite coordination sur le chantier.

A la fin des travaux, l'Entrepreneur livrera le chantier dans un état de propreté parfait.

Article 1.2: NATURE DES TRAVAUX

Les travaux en question comprennent les fournitures, transports, la mise en œuvre de chaque corps d'état pour la réhabilitation du bâtiment.

L'Entrepreneur doit prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages conformément aux règles de l'art.

Il est précisé que les travaux définis ci-après concernent la réhabilitation des bureaux devant abriter l'administration du CRDE de Domoni en vue d'améliorer l'environnement du travail des usagers.

Article 1.3: CONSISTANCES DES TRAVAUX

Les présents descriptifs techniques ont pour but de définir les éléments à mettre en Œuvre dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment relatif au CRDE.

Le projet est situé à Ngandzalé dans le site du CRDE de Domoni dans l'île autonome de Ndzouani en

Union des Comores.

Les travaux concernés par ce descriptif sont répartis en deux :

- La première partie constitue la réhabilitation de 7 bureaux ainsi que les coursives
- La deuxième partie consiste à la réhabilitation des escaliers d'accès et des sanitaires.

Les travaux envisagés concernent les corps d'état suivants :

- I. Travaux préparatoires
- II. Béton et maçonnerie
- III. Enduit et revêtement
- IV. Menuiserie
- V. Toiture (dalle en béton armé)
- VI. Plomberie et sanitaires
- VII. Peinture
- VIII. Electricité

Les principales tâches à exécuter sont :

- Les travaux préparatoires pour la réalisation des ouvrages ;
- Démolition de la dalle et reconstruction de la dalle en béton armée d'une épaisseur de 150 mm ;
- Réalisation du dallage en béton armé sur les coursives et des bureaux existants d'une épaisseur de 80 mm.
- Les structures et ouvrages divers en béton armé, notamment :
 - Chainages horizontaux et verticaux
 - Poteaux
 - Poutres
- Les structures et ouvrages spéciaux,
- Les travaux complets pour l'exécution d'un enduit intérieur et extérieur sur les surfaces de mur en agglos
- Fourniture et pose complète des portes en bois
- Fourniture et pose complète des fenêtres en bois
- Fourniture et mise en place complète de câblage, appareillages et tout accessoire électriques
- Fourniture et mise en place de tout le système plomberie et les appareils sanitaires complets et tout accessoire.
- Les travaux complets pour l'application d'un pré couche et deux couches de peinture à l'eau sur les surfaces extérieures et intérieures.
- Les travaux complets pour l'application d'une peinture antirouille, d'un pré couche et des deux couches de peinture à l'huile sur les surfaces métalliques.
- Pose de deux sanitaires à l'anglaise
- Les réservations, incorporations et percements à la demande des autres corps d'état dans les ouvrages de structure et les rebouchages correspondants pour le bâtiment.

- L'exécution du plan de gestion environnemental et social

En complément des travaux ci-dessus l'entrepreneur a à sa charge l'ensemble des prestations suivantes :

- L'aménagement, pour les besoins des travaux et conditions d'utilisation du matériel, des accès au chantier, l'évacuation permanente des eaux de ruissellement ou d'infiltration au besoin par pompage,
- L'aménagement et le maintien en tout temps en état de viabilité des aires de circulation et accès,
- L'organisation du chantier et des travaux conformément aux directives de la Maîtrise de chantier,
- L'évacuation des déblais aux décharges autorisées,
- Le nettoyage, l'entretien, la réfection des plates-formes ainsi que le rétablissement dans l'état tel qu'elles étaient au démarrage des travaux, des zones d'installation de chantier et de stockage des terres,
- L'établissement des Dossiers de récollement des ouvrages,
- Le planning détaillé d'exécution des travaux,
- L'implantation générale, l'implantation des ouvrages et traits de niveau,
- Les travaux préliminaires, l'organisation du chantier, l'aménagement de l'emprise nécessaire à l'organisation générale du chantier de tous les corps d'état,
- La réalisation et l'entretien des clôtures pendant la durée du chantier,
- La dépose des matériaux avec dévoiement éventuel dans l'emprise des ouvrages,
- La remise en état du terrain et des abords.

Article 1.4: DOCUMENTS D'EXÉCUTION

1-4-1 : Documents remis par le Maître d'Œuvre

Les documents, remis par Le Maître d'œuvre, serviront de base à l'Entrepreneur pour établir, à ses frais tous plans d'exécution et notes de calculs nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, objet du marché.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de procéder à toutes vérifications et corrections utiles des documents remis, qui ne sauraient en aucun cas et de quelque façon que ce soit, engager la responsabilité du Maître d'Œuvre pour toutes erreurs, omissions ou autres.

Il est précisé que les divers renseignements portés sur les plans concernant la nature des travaux ne sont donnés qu'à titre purement indicatif et provisoire. Ces renseignements devront être corrigés éventuellement avant de les utiliser dans les projets d'exécution.

1-4-2 : Projets d'exécution établis par le Titulaire

Avant toute exécution, l'Entrepreneur établira, à ses frais, et soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre/maître d'ouvrage et du Bureau de Contrôle Technique, les plans d'exécution des infrastructures et superstructures (longrines, poteaux, plancher, escalier, etc....) ainsi que les plans détaillés d'électricité et plomberie, et approuvés par le Maître d'Œuvre Délégué pour les autres corps d'Etats, en respectant les plans et les dispositions de principe du dossier d'exécution architecturale avec plans, dessins de détail, métrés et tous autres documents justificatifs utiles, avant le commencement des travaux correspondants ;

chaque projet d'exécution sera fourni en 2 exemplaires dont (1) sera retourné à l' Entrepreneur par Ordre de service après approbation.

Tous les dessins de détails d'exécution ne figurant pas dans les schémas du Maître d'œuvre et jugés nécessaire par l'entrepreneur pour la bonne exécution des travaux doivent être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour présenter ces projets en temps voulu pour assurer la continuité des travaux, étant entendu que **le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de CINQ (5) jours pour viser chaque document** ou faire connaître ses observations et les modifications éventuelles à y apporter. Passé ce délai, l'approbation du Maître d'Œuvre sera censée être acquise.

Dans le cas d'un second examen après modification, **le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de TROIS (3) jours pour donner son approbation.** Passé ce délai, l'approbation sera censée être acquise. L'Entrepreneur devra tenir compte de ces délais d'examen lors de l'établissement de son programme.

Une interruption quelconque des travaux motivés par la non-présentation en temps voulu d'un quelconque des projets d'exécution ne sera pas considérée comme événement donnant droit à compensation.

Article 1.5 : EXECUTION DES TRAVAUX – DOCUMENTS DE REFERENCE

Le présent Chapitre I est rédigé en accord avec les normes en vigueur en matière des Travaux de Bâtiments en Union des Comores.

Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art, et conformément aux documents techniques généraux, non annexés mais réputés connus et acceptés sans restriction par les parties contractantes.

Ces documents comprennent :

- Code de la construction et de l'habitat de l'Union des Comores
- Normes Françaises, éditées par l'AFNOR ;
- Cahier des Prescriptions Techniques Générales du CSTB ;
- Documents Techniques Unifiés (DTU) ;
- Conformité aux normes UTE (Union Technique de l'Electricité).
- Règle NV 65.67 et révisions selon les conditions locales ci-après :
 - Climat tropical humide marin
 - Région sujette aux cyclones (région IV)
 - vent normal : 159 km/h (120 daN/m²)
 - vent extrême : 210 km/h (210 daN/m²)
 - Coefficient de site : 1.2
 - Séismicité règle P.S. 92 zone 1B (faible séismicité). Intensité nominale In = 7,6, coefficient d'intensité $\alpha = 0,75$ pour ce type d'établissement.

Les calculs des ouvrages en béton armé seront effectués selon les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites : B.A.E.L 91 modifié 99.

Dans la description qui va suivre, le Maître d'Œuvre s'est efforcé de renseigner l'Entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leurs dimensions et leurs emplacements. Mais il est signalé que cette description n'est pas limitative et que l'Entrepreneur devra exécuter comme étant dans

son prix sans exception ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour le complet achèvement de la construction.

Article 1.6 : CONNAISSANCE DES LIEUX

Avant la soumission, il est recommandé aux Entreprises de :

- Effectuer une visite du site afin de mesurer l'ampleur des contraintes qui y sont liées et en tenir compte dans leurs Offres.
- Recueillir auprès du maître d'œuvre et des services publics tous les renseignements complémentaires et utiles par rapport à la voirie, la mitoyenneté, l'existence des bâtiments environnant, les réseaux et les structures d'assainissement ayant trait à l'exécution des travaux
- Signaler par écrit à la remise de son offre, toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents d'appel d'offres. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

L'entrepreneur reconnaît, à cet effet, s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature.

Article 1.7: TABLEAU DE SURFACE DES LOCAUX

Les surfaces des locaux ci-après définies sont les surfaces hors œuvres bruts et se présentent de la manière suivante :

N°	Désignation	Surface hors œuvre en m²
1.	Bureau 1	27,92
2.	Bureau 2	13,05
3.	Bureau 3	14,60
4.	Bureau 4	14,68
5.	Bureau 5	13,59
6.	Bureau 6	13,65
7.	Bureau 7	13,68
8.	Sanitaire 1	3
9.	Sanitaire 2	3
10.	Dalle	146,03
11.	Coursive	24,192
		14,13
		24,225
Total		

Article 1.8 : EMLACEMENT ET INSTALLATION DE CHANTIER

Dès la notification de son marché, l'entreprise établira et soumettra au Maître d'Œuvre un plan d'installation de chantier détaillé, avec mention des dates de repli ou de déplacement.

Le projet de ces installations doit être fourni en (2) exemplaires dans un délai de **CINQ (5)** jours avant la date prévue pour leur réalisation.

Ce projet devra notamment préciser les dispositions envisagées pour l'édification des ateliers, aire de stockage et de travail, bureaux, pour la circulation sur le chantier, l'approvisionnement et la manutention des matériaux et pour les moyens d'accès sur chantier et aux carrières et gîtes que l'Entrepreneur compte exploiter.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles afin que les installations soient conçues et exécutées de façon à se conformer à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les techniques, la sécurité, l'hygiène, et la protection de l'environnement.

Le choix des lieux de dépôt et leur exécution devront respecter les dispositions prévues aux Spécifications Techniques.

Les dépôts nécessaires à l'exécution des travaux devront être réalisés en des lieux préalablement soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre qui disposera d'un délai de TROIS (3) jours pour formuler ses observations.

Passé ce délai, l'agrément sera censé être acquis. Dans le cas de dépôts réalisés sans cette formalité, le Maître d'Œuvre pourra exiger le déplacement total ou partiel du dépôt incriminé et la remise en état des lieux, tous ces travaux restant à la charge exclusive du Titulaire.

Exception faite de certains cas particuliers où le Maître d'œuvre pourra imposer les lieux de dépôt, l'Entrepreneur sera responsable de tous dommages directs ou indirects tant à l'égard des tiers que de l'État, pouvant résulter de ses dépôts. Il appartiendra à l'Entrepreneur d'obtenir les autorisations préalables des propriétaires ou occupants légitimes.

Article 1.9 : AMENÉE DE L'ÉQUIPEMENT ET DU MATÉRIEL

L'Entrepreneur effectue toutes les démarches nécessaires pour s'assurer que la livraison des équipements et du matériel importé soit effectuée dans les délais compatibles avec le planning des travaux et que toutes les dispositions soient prises pour leur expédition rapide sur le chantier.

Article 1.10 : ÉQUIVALENCE DES NORMES ET CODES

Les biens et matériaux qui doivent être fournis, ainsi que les travaux qui doivent être effectués ou testés, se réfèrent dans le Marché à des normes et à des codes spécifiques auxquels doivent répondre la dernière édition ou révision en vigueur de ces normes et codes soit dans un contexte national ou se rapporte à une région ou à un pays particulier qui est visé. Par ailleurs, d'autres normes qui ont autorité et assurent une qualité égale ou supérieure aux normes et codes précisés seront acceptés après examen et approbation écrite du Maître d'Œuvre. **Les différences entre les normes spécifiées et autres normes envisagées doivent être décrites de façon détaillée par écrit par l'Entrepreneur et présentées au Maître d'Œuvre au moins 10 jours avant la date à laquelle l'Entrepreneur souhaite avoir**

l'approbation du Maître d'Œuvre . Si le Maître d'Œuvre détermine que les normes envisagées n'assurent pas une qualité égale ou supérieure, l'Entrepreneur respectera les normes spécifiées dans les documents.

Article 1.11 : PROGRAMME DES TRAVAUX

L'Entrepreneur soumettra le programme d'exécution des travaux à l'agrément du Maître d'Œuvre **dans un délai maximal de SEPT (7) jours à compter du lendemain de la date de notification de l'Ordre de Service de commencer les travaux.**

Ce programme comportera :

A) une note écrite donnant :

- Le nom du représentant du Titulaire sur chantier qui sera qualifié pour recevoir tous ordres écrits du Maître d'Œuvre et signer les attachements et les décomptes ;
- Les qualités et les références des cadres attachés au chantier ;
- L'organigramme du personnel, avec les effectifs et le planning de mise en place ;
- La liste du matériel qu'il s'engage à utiliser, ses caractéristiques et son mode d'utilisation, ainsi que les dates auxquelles l'Entrepreneur s'engage à l'amener à pied d'œuvre, en état de fonctionnement ;
- Les prévisions (date, quantités, provenance) des matériaux à approvisionner ;
- Le lieu et la consistance des installations de chantier du Titulaire.

B) : Les plannings détaillés par tranche et le planning général

Ce sont les plannings de soumission, recalés en fonction de la notification de l'Ordre de Service de commencer les travaux, fixant les obligations intermédiaires remises à jour et spécifiées dans l'Ordre de Service par le Maître d'Œuvre, objectifs définis selon la soumission et les conditions actualisées du chantier qui devront contenir notamment :

- Les dates de fin d'installation ;
- Les dates de l'amenée des matériels et matériaux principaux ;

C) : Le calendrier d'exécution comportant :

- Le synoptique des installations de chantier et des travaux et les différentes opérations.

Par ailleurs, sur ce calendrier figureront l'échéancier mensuel de paiement ventilé par nature de travaux et les prévisions d'approvisionnement.

En résumé, le calendrier devra comporter sur une même planche :

- Les travaux ;
- L'approvisionnement en fournitures diverses et en carburant ;
- Les amenées et replis des installations avec le planning d'utilisation des engins ;
- La réalisation de l'objectif complémentaire ;
- L'échéancier des paiements ;

Le Maître d'Œuvre disposera d'un délai **de CINQ (5) jours** pour viser tous ces documents ou formuler ses observations sur les dispositions envisagées par l'Entrepreneur; passé ce délai, il est censé les avoir acceptés. L'Entrepreneur disposera d'un délai de **SEPT (7) jours** à dater de la réponse du Maître d'Œuvre

pour formuler par écrit ses observations à l'égard des dispositions relatives aux moyens et procédés et des modifications qu'il pourrait prescrire. Passé ce délai, il est censé les avoir acceptés.

Il est spécifié que l'agrément donné par le Maître d'Œuvre aux moyens et procédés d'exécution envisagés par le Titulaire, comme le caractère tacite de l'acceptation, par ce dernier, des dispositions prescrites par le Maître d'Œuvre, ne diminuent en rien la responsabilité du Titulaire quant aux conséquences dommageables que leur exécution pourrait avoir, tant à l'égard des tiers qu'à l'égard du Maître d'Œuvre, et quant au respect des clauses du Marché.

Il sera établi, à la fin de chaque mois, par l'Entrepreneur et à ses frais, un état d'avancement des travaux, reporté sur le calendrier d'exécution déjà approuvé ci-dessus. Ce document sera remis au Maître d'Œuvre en TROIS (3) exemplaires, dans un délai de CINQ (5) jours après la fin du mois considéré.

Article 1.12 : COMPTE RENDU JOURNALIER ET MENSUEL

Le compte rendu journalier est constitué par un journal de chantier et le constat contradictoire de mesure entre le Maître d'Œuvre et le Titulaire. L'Entrepreneur remettra quotidiennement au Maître d'Œuvre, la nature, la localisation et les quantités de travaux exécutés.

A la demande du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur devra pouvoir préciser le type et le nombre d'engins utilisés. Les comptes rendus journaliers seront établis et signés par le Titulaire, ils seront visés par le Maître d'Œuvre.

Les quantités constatées journalièrement sous forme des compte-rendu cités plus haut seront récapitulées mensuellement par les cahiers d'attachement. Ces attachements seront établis et signés par l'Entrepreneur et seront visés par le Maître d'Œuvre.

Article 1.13 : RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Un rendez-vous de chantier aura lieu au moins une fois par semaine. Il fait l'objet d'un procès-verbal inscrit sur le cahier de chantier et signé contradictoirement – les instructions importantes qui y figurent doivent être validées par l'Entrepreneur comme des Ordres de Services.

Article 1.14 : FORCE MAJEURE POUR LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

L'Entrepreneur ne pourra invoquer le cas de force majeure pour conditions météorologiques exceptionnelles, que dans l'un des cas suivants :

- Précipitations journalières supérieures ou égales à 100mm
- Force du vent supérieur à 100Km /heure

Il est précisé que le seul constat de ces conditions exceptionnelles ne saurait être suffisant pour l'obtention de délais supplémentaires. L'Entrepreneur devra, de plus, apporter la preuve que les conditions météorologiques précitées sont la cause directe des retards subis sur les chantiers, sous réserve que les périodes de réalisation soient en conformité avec les prévisions du planning d'exécution agréé par le Maître d'Œuvre.

Article 1.15 : SIGNALISATIONS DE CHANTIER

Dans un délai maximal de **QUINZE (15) jours à compter de la date de démarrage**, l'Entrepreneur installera à ses propres frais les panneaux de localisation du chantier de forme rectangulaire de 1.50m sur 1.00m à l'entrée et le cas échéant à la sortie du chantier. Sur chaque panneau seront portées les inscriptions suivantes:

- Maître d'ouvrage
- Maître d'œuvre
- Financement
- Entreprise générale
- Liste complète des sous-traitants (s'il y a lieu)
- Délai de réalisation au titre du marché et date d'achèvements prévus des travaux
- Nom du bureau de contrôle
- Montant du marché

Toutefois, les inscriptions ci-dessus seront d'abord présentées sur modèle réduit pour approbation au Maître d'Œuvre qui apportera toutes les précisions utiles au remplissage des panneaux.

La signalisation complète des chantiers tant extérieurs qu'intérieure est à la charge du Titulaire.

Elle devra être conforme à la réglementation en vigueur, parfaitement soignée et bien visible de nuit comme de jour.

L'éclairage et l'utilisation de matériel « réflectorisé » pourront être éventuellement prescrits par le Maître d'Œuvre pour les points particulièrement dangereux.

Article 1.16 : VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX ET OUVRAGES

L'entrepreneur devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance. Les matériaux et les fournitures qui ne présenteraient pas la qualité requise seront refusés et devront être enlevés définitivement dans les 24 heures de la constatation de la non conformité. A défaut, ils restent propriété du Maître d'Ouvrage.

Tout matériau fourni doit obligatoirement avoir un échantillon soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du maître de l'ouvrage. Tous les échantillons retenus par le Maître d'œuvre resteront sous forme de panoplie fixée dans la baraque de chantier jusqu'à la fin des travaux.

Les ouvrages défectueux seront refusés, démolis et reconstruits conformément aux règles de l'art, sans aucun supplément sur le montant du Contrat des travaux.

Pour toutes les phases d'exécution des ouvrages, la réception partielle par le Contrôle est obligatoire.

Avant la réception provisoire des travaux, l'Entrepreneur doit procéder, à ses frais, à l'enlèvement des matériaux sans emploi, au dégagement, au nettoyage et à la remise en état des lieux et emplacements mis à disposition par le Maître d'Œuvre pour l'exécution des travaux.

Article 1.17 : NETTOYAGE

L'Entrepreneur doit veiller en permanence aux normes de propreté et d'hygiène du chantier et pour ce faire, assurer le nettoyage complet de ses ouvrages. Il doit assurer l'évacuation des déchets, gravois, emballages, etc.

Article 1.18 : EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

L'Entrepreneur est supposé d'avoir évalué les coûts inhérents au respect des exigences environnementales, basés sur les sources d'impacts et les mesures d'atténuation propres au projet et d'en tenir compte dans

son offre. Les techniques qu'il entend employer et les détails du processus de la mise en œuvre des aménagements environnementaux seront soumis au préalable à l'approbation du Maître d'Œuvre.

II. PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Article 2.1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'Entrepreneur devra comprendre non seulement les travaux décrits ci-dessous, mais aussi ceux de sa profession, même accessoires mais qui auraient pu échapper à la description des ouvrages et qui en seraient le complément nécessaire pour le parfait achèvement des travaux suivant la règle de l'art et la bonne construction.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas argumenter que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux ou faire l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

Il ne pourra invoquer aucun prétexte pour ne pas faire et fournir tous objets, matériaux, main-d'œuvre qui seraient reconnus nécessaires au complet achèvement des travaux prescrits.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre les matériaux et articles de fabrication spéciale et ne pourra en aucun cas prétendre à un supplément de prix en règlement.

La fourniture et le stockage de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux sont des obligations contractuellement à la charge du Titulaire.

Tous les matériaux utilisés devront satisfaire aux normes fixées par les présentes Spécifications Techniques Particulières. Toutefois, pourront être également acceptés les produits correspondant à d'autres normes couramment admises et assurant des qualités égales ou supérieures à celles des normes exigées. Ces produits et ces normes devront faire l'objet d'un agrément préalable par le Maître d'Œuvre. A cette fin, l'Entrepreneur doit informer le Maître d'Œuvre par écrit, des sources d'approvisionnement des matériaux qu'il a l'intention d'employer.

Les matériaux et ouvrages doivent répondre sans exception ni dérogation aux normes et règlements applicables en Union des Comores dans leurs plus récentes parutions et en particulier :

- Les normes françaises homologuées
- DTU 20.1 : ouvrages en maçonnerie de petits éléments parois et murs
- DTU 21 : exécution des travaux en béton

- DTU 26.1 : enduits au mortier à base de liants hydrauliques
- DTU 26.2 : chapes et dalles à base de liants hydrauliques

- DTU 36.1 : menuiserie bois

- DTU 52.01 : travaux de revêtements de sol scellés

- DTU 59 : peinture, nettoyage de mise en service, vitrerie, miroiterie, papiers de teinture
- les règles BAEL 91 modifiées 99
- Circulaire N° 010-MTP/DG/DAUH-88 du 05 Février 1988 : Vent sur les constructions dans les zones à risque cyclonique.

En fin de chantier, l'Entrepreneur devra réaménager les plates-formes de stockage, les sites d'emprunt selon un plan agréé par le Maître d'œuvre, afin de compenser et d'atténuer les nuisances créées à l'environnement.

Article 2.2 : MATÉRIAUX POUR REMBLAI

Les matériaux nécessaires à la constitution des remblais proviendront en priorité, si leurs qualités le permettent, des déblais réalisés à l'intérieur de la plate-forme.

En cas d'insuffisance, les matériaux seront issus d'emprunt, soit des emprunts à l'extérieur de l'emprise et situés aux plus faibles distances possibles des lieux d'emploi, après l'agrément au préalable du Maître d'Œuvre.

A défaut de ces matériaux, l'Entrepreneur utilisera des matériaux issus d'emprunts préalablement agréés par le Maître d'Œuvre.

Article 2.3 : MATÉRIAUX ROCHEUX

Les matériaux rocheux qui seront utilisés devront provenir de carrières agréées par le Maître d'Œuvre.

Article 2.4 : AUTRES MATÉRIAUX

Les gisements et les carrières à exploiter ainsi que les fabricants de tous les matériaux et liants tels que sable, granulats, ciments, aciers, buses, peintures, conduite PVC, etc. et les conditions d'un éventuel mélange de matériaux, seront proposées par l'Entrepreneur sous son entière responsabilité et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur doit fournir les justifications nécessaires à l'appui de sa proposition.

Pour son choix, l'Entrepreneur pourra se baser sur les indications fournies dans les documents techniques.

III. QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Article 3.1 : LIEUX D'EXTRACTION

La provenance des matériaux est laissée au choix du Titulaire sous réserves de l'agrément du Maître d'Œuvre, cet agrément n'atténuant en rien la responsabilité du Titulaire.

Article 3.2 : QUALITE DES MATERIAUX

3.2.1 Terres pour remblais

Ils devront satisfaire aux spécifications techniques et posséder en outre, les qualités suivantes :

- ne pas contenir de matières organiques

3.2.3 Sable pour mortiers et bétons

Les sables pour mortiers et bétons seront des sables de concassage.

Ils devront être propres et exempts de terre, de matières organiques ou végétales et autres détritiques. Le Maître d'Œuvre pourra exiger le criblage et le lavage s'il le juge nécessaire.

3.2.4 Gravillons pour béton

Les granulats moyens et gros pour béton doivent provenir du concassage de roches parfaitement saines.

Selon la qualité de béton, le Maître d'Œuvre peut exiger de diviser le gravillon en deux classes 5/15 et 15/25.

3.2.5 Eau de gâchage

L'eau utilisée à la fabrication des mortiers et bétons devra être propre, non salée, pratiquement exempte de matières organiques, de produits chimiques, notamment de sulfates et de chlorures. Elle doit avoir un Ph proche de la neutralité.

3.2.6 Adjuvant

L'emploi et le choix d'un adjuvant éventuel pour béton seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Cet adjuvant devra être garanti sans chlore. Toute livraison donnera lieu à la présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite d'utilisation.

3.2.7 Liant hydraulique

Le liant hydraulique utilisé pour les bétons armés et appuis et pour les mortiers de maçonneries sera du ciment de type et de la classe CPJ ou CPA-CEM I/32,5 ou similaire et ses caractéristiques seront conformes à la norme NFP 15301 (1994).

Pour les bétons armés de superstructure le ciment sera de la classe CPA-CEM I/A 42.5 .

Le ciment sera livré en sacs d'origine et la livraison en vrac sera refusée. L'emploi du ciment ré-ensaché est interdit.

Le stockage devra être assuré à l'abri des intempéries et ne pas être directement posé en contact avec le sol, dans des locaux pouvant contenir au moins DEUX (2) tonnes de ciment.

Tout ciment qui présentera une fausse prise ou qui se trouvera avarié sera rebuté.

3.2.8 Aciers pour béton armé

3.2.8.1-Qualité des aciers

Ces aciers devront satisfaire aux exigences suivantes :

aciers à haute adhérence :

- Nuance Fe E 400 (Norme AFNOR 35016), correspondant à une limite d'élasticité garantie de QUATRE CENT (400) MPa
- Nuance Fe E 500 (Norme AFNOR 35016), correspondant à une limite d'élasticité garantie de CINQ CENT (500) MPa;

3.2.8.3-Protection et entreposage des armatures

Les armatures pour béton armé doivent être exemptes de saleté, terre, huile, peinture et rouille, et ne doivent pas être déformées, tordues ou indûment pliées. A cet effet, l'Entrepreneur doit les entreposer sur des supports suffisamment reprochés dès leur arrivée sur le chantier.

3.2.11. Matériau de jointoiement

3.2.11.1. Mortier pour jointoiement

Le sable utilisé est un sable de carrière, de granulométrie compatible avec la largeur des joints.

Le liant utilisé est un ciment conforme à la norme NFP 15301.

3.2.12. Produits spéciaux pour béton et mortier

Tous les produits de liaison et de scellement pour béton et mortier à base de liant hydraulique, de résine époxydique ou de résine au latex qui seront proposés par l'Entrepreneur doivent recevoir au préalable l'agrément du Maître d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

Ces adjuvants spéciaux seront compatibles avec les composants du béton et l'Entrepreneur devra présenter les fiches d'agrément du fabricant.

Le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de CINQ (5) jours pour donner son accord ou formuler ses observations.

3.2.16 Canalisations pour eaux usées et eaux vannes

3.2.16.1-Pour réseaux eaux usées

Les canalisations pour eaux usées seront en PVC à la sortie des appareils jusqu'aux puisards, il en est de même pour les eaux vannes à la sortie des W.C jusqu'à la fosse septique.

3.2.17 Bois

Les bois doivent être sains, exempts de toute trace de pourriture ou d'échauffure, de nœuds vicieux, de nœuds pourris, de flaches, de piqûres, de gerces même superficielles, de fentes et de roulures. En aucun cas, l'aubier ne sera toléré.

Il est spécifié que les bois mis en Œuvre doivent être à l'état de "bois sec à l'air", c'est-à-dire présentant un degré d'humidité variant de 13 à 17%.

Les bois de coffrage sont choisis parmi les meilleurs bois durs du pays, il en est de même pour les bois de sciage pour planches, madriers et bastings.

Les bois devront recevoir avant toute mise en Œuvre une protection antifongique, anti-insecte à base de créosote ou de carbonyle.

3.2.18 Carrelage et revêtement – Matériaux en céramiques

Ces matériaux seront conformes aux Normes en vigueur. Un échantillon de chaque variété (faïence, grès cérame), qualité et teinte doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre avant utilisation.

3.2.19 Plomberie sanitaire

Les canalisations d'alimentation des appareils sanitaires seront réalisées en tuyaux PVC avec toutes les pièces accessoires nécessaires au bon fonctionnement des appareils.

Les alimentations en eau auront des sections proportionnelles aux débits nécessités par le nombre d'appareils afin que ceux-ci aient un fonctionnement parfait.

Tous les appareils sanitaires seront en céramique et doivent avoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant la pose.

3.2.20 Electricité

Tous les objets d'électricité doivent être neufs et correspondre exactement aux nécessités du travail à exécuter. Leurs caractéristiques et leur qualité seront conformes aux normes.

Toutes les canalisations seront du type encastré.

Tous les appareils devront avoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant la pose.

L'acier entrant dans tous les ouvrages métalliques sera réputé appartenir aux qualités acier à haute adhérence (HA) . Ils seront exempts de paille, gerçures ou autres défauts et seront d'une section suffisante selon les dimensions des ouvrages.

3.2.22 Objet de quincaillerie

Les objets de quincaillerie doivent correspondre exactement aux nécessités du travail à exécuter. Leurs caractéristiques et leurs qualités seront conformes aux normes correspondantes.

3.2.23 Peinture

Les matières employées seront toujours de meilleure qualité et répondant aux normes AFNOR.

Le blanc de zinc sera pur et sans mélange.

Les huiles seront fraîches et bien épurées.

L'essence sera pure et graisseuse.

Les peintures spéciales vinyliques, glycérophthaliques ou autres ainsi que leurs apprêts spéciaux devront être d'une marque agréée par le Maître d'Œuvre et devront porter la garantie et marque du fabricant.

Le minium employé pour l'impression des parties métalliques sera obligatoirement du minium de plomb. A défaut de minium, l'Entrepreneur pourra employer une peinture antirouille du commerce à la seule condition que ces matériaux soient agréés par le Maître d'Œuvre.

Toutes les teintes seront parfaitement broyées et incorporées avec diluants. Un temps correct sera prévu à l'application de chaque couche de peinture. Le ton sera précisé par le Maître d'Œuvre avant l'emploi.

Tous les travaux préparatoires tels qu'égrenage, rebouchage, calfeutrement, masticage à la colle ou à l'huile, bande à l'eau sont implicitement compris dans le marché.

Le ponçage sera exécuté de façon à ne laisser aucun grain sur les enduits et aucune échaude ou trace d'outils sur les bois.

3.2.24 Vitrierie

Les verres seront de première qualité de commerce et auront une épaisseur régulière, d'une teinte pure, sans tâches, pailles, piqures, médailles, bouillons.

IV. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Article 4. 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES – CONTRÔLE DE QUALITÉ

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, le programme d'exécution détaillé des travaux dans un délai de QUINZE (15) jours à compter de la date de notification de d'attribution du marché.

Ce programme devra correspondre aux principales échéances du planning des travaux remis par l'Entrepreneur avec sa soumission.

Les méthodes et moyens prévus au présent chapitre sont donnés à titre indicatif.

L'Entrepreneur a la faculté de proposer d'autres méthodes et moyens sous réserve que :

- Ils soient soumis au préalable à l'agrément du Maître d'Œuvre ;
- Les résultats obtenus soient au moins égaux à ceux prévus dans les présentes Spécifications Techniques Particulières ;
- Ils n'entraînent aucune augmentation de prix unitaires.

La livraison des principaux matériels prévus dans le marché et leur installation doivent être terminées au plus tard dans un délai de QUINZE (15) JOURS après le début des travaux de l'installation.

L'Entrepreneur a la responsabilité de tous les ouvrages de son contrat jusqu'à l'acceptation finale du Maître d'Œuvre. Il doit prendre toutes les mesures qui s'imposent, pour les protéger, notamment en saison des pluies, les entretenir au besoin durant l'exécution des travaux, réparer à ses frais tous les dommages qu'ils auraient subis en raison des intempéries ou de toutes autres causes et les maintenir en parfait état.

Article 4.2 : BETONS

4.2.1. Consistance des travaux

L'Entrepreneur réalisera les différents éléments de béton armé entrant dans la réhabilitation du bâtiment tels qu'ils sont prévus sur les plans.

Ce sont :

La dalle supérieure

Les poteaux

Les escaliers,

4.3.2. Classification et emploi

Les tableaux suivants donnent la désignation, la composition, les résistances et le domaine d'emploi des différents bétons :

BETON B 3	
Utilisation	Ossature courante et ouvrages normaux en Élévation.
Nature du ciment	CPJ 45.
Dosage	350 kg/m ³ .
Résistance mini à 20°C et 28 jours:	270 bars à la compression
Compression	25 MPa
Traction	2.3 MPa
BÉTON B 5	
Utilisation	Enduit simple.
Nature du ciment	CPJ 45 R.
Dosage	350 à 400 kg/m ³ .
Compression	28 MPa
Traction	2.3 MPa
BÉTON B 6	
Utilisation	Enduit d'étanchéité
Nature du ciment	CPJ 45 R.
Dosage	600 kg/m ³ .
Compression	35 MPa
Traction	2.7 MPa

4.2.3 mise en oeuvre du béton

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2. De la Norme Française.

Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène.

Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par le fabricant.

Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité du malaxeur.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du malaxeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du malaxeur sera parfaitement nettoyé.

Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail.

Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite. Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans dépasser un délai maximal de 30 minutes.

Il sera vibré ou pré-vibré selon le cas.

Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacés, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé.

Avant toute opération de bétonnage un procès verbal de réception des armatures sera établi par le Maître d'Oeuvre.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosée et cette opération sera répétée pendant au moins 7 jours.

De toute façon par temps chaud, la température du béton ne devra pas dépasser 25°C.
D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C.
En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé.

Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti et vibré autour des armatures et fixations, et dans les angles de coffrage.

Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ragréage, se fera après repiquage du béton à refus, Mise en place des aciers de couture nécessaires et nettoyage de la surface de reprise de tous matériaux invisibles et débris en utilisant des produits spéciaux de reprise type SIKALATEX ou similaire.

Qualité des aciers

Les aciers utilisés devront être conformes aux normes, agréments et avis techniques dont ils font l'objet, c'est-à-dire:

- Acier H.A. : N.F. A 35.016 - 35.017 - 35.018 - 35.019 - 35.020 et agréments.

Aciers haute adhérence FE 500 catégorie 1

- Limite d'élasticité : 500 MPA
- Allongement de rupture : 12 %

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures; elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente, de peinture ou de graisse.

4.2.4.1. Façonnage

L'Entrepreneur devra attacher un soin particulier au transport des barres. Toute armature déformée par les manipulations devra être remplacée et dressée. Toute soudure même simple fixation, est interdite.

Les armatures pour béton armé seront façonnées à froid du premier coup selon les dispositions conformes aux plans d'exécution.

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.

Les barres seront coupées à la longueur voulue à la cisaille. Le cintrage se fera, soit manuellement, soit mécaniquement à froid du premier coup selon les dimensions, conformément aux plans d'exécution.

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 nécessitent un pliage et un dépliage, la nuance de l'acier utilisé est obligatoirement celle de l'acier FeE235 Les armatures qui présentent une forme en baïonnette peuvent entraîner le refus de l'ouvrage qui les comporte donc sa démolition sur ordre de l'Ingénieur de contrôle.

4.2.4.2 Assemblage

L'assemblage des barres se fera par ligature. Sauf autorisation du Maître d'Œuvre Délégué d'employer des armatures de nuances différentes dans un même élément. Le soudage des barres est interdit.

Toute armature déformée par les manipulations devra être remplacée et non redressée.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :

- 3 cm au minimum pour les autres ouvrages.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre de l'Ingénieur de contrôle.

4.2.5.coffrages

Les coffrages devront être suffisamment rigides pour que sous l'effet de la poussée du béton frais lors de la vibration, ils ne prennent pas de "ventre" qui nuirait à l'aspect.

Les joints entre panneaux devront être suffisamment étanches pour ne pas laisser échapper la laitance de ciment.

L'Entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par le Maître d'œuvre. Il devra également vérifier qu'il n'y a pas de contre-indication d'emploi du produit utilisé eu égard à la nature du revêtement. Le fuel est interdit.

Il est précisé à l'Entreprise que le bois de coffrage doit être neuf. Le bois usé et présentant trop de défauts ne doit pas être utilisé; ceci pour garantir une bonne qualité des bétons sous aspect visuel.

Dans le cas d'ouvrages soignés, le Maître d'Œuvre peut exiger l'utilisation de coffrage en contreplaqué marine ou métallique, et cela sans plus-value.

Mise en oeuvre du coffrage

Le coffrage et ses supports devront être calculés suffisamment larges pour permettre de supporter le poids du béton, des aciers et autres charges.

Tous les joints dans les coffrages ou entre les coffrages et les éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers ces joints. Toutes façons complémentaires au coffrage seront exécutées sans supplément de prix, suivant plans, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, etc.

Les ouvrages seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse du Maître d'oeuvre. L'étaisage vertical de tout coffrage sera placé de manière à éviter le déplacement de tous les éléments du support lors des phases de décoffrage.

Le coffrage des poutres doit être construit de manière à permettre d'enlever les parties de coffrage des faces verticales sans déranger les structures porteuses de ces coffrages.

Immédiatement avant le coulage du béton dans les coffrages, l'intérieur de ceux-ci doit être débarrassé de tous matériaux étrangers, par jet d'air comprimé et par arrosage. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant le coulage et maintenus humides pendant 48 h.

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage (à faire agréer par le Maître d'oeuvre), ce produit sera choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, revêtements et peintures sur les parements de béton. Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué.

Aucun agent retardateur de prise de béton ne sera employé sans l'autorisation du Maître d'oeuvre, par ailleurs, l'utilisation de vibreur ne doit pas être faite en même temps que celle de retardateur.

La structure béton ne doit pas être détériorée lors du décoffrage de chacun de ses éléments.

Le temps minimum entre l'achèvement de la mise en œuvre du béton et le décoffrage doit être déterminé à partir des données suivantes :

Dalles : 28 jours

N.B. : pour les éléments fléchis (poutres, dalles...) le décoffrage ne peut être fait qu'après l'obtention d'une contrainte de béton à la compression supérieure à 200 bars.

Sous les parties décoffrées, des étais (chandelles) seront maintenus pendant le temps nécessaire, en vue de parer aux surcharges éventuelles qui pourraient être appliquées en certaines parties des ouvrages.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

L'utilisation des planchers comme aires de stockage est interdite.

Pour les éléments devant rester bruts, les coffrages devront être soignés, ils seront en bois corroyé, en contre plaqué traité spécialement, ou métalliques suivant l'aspect désiré par le Maître d'oeuvre.

Les parements seront parfaitement d'aplomb et de niveau. Ils ne présenteront aucune épaufrure, il ne sera toléré, ni balèvre, ni gauchissement ou déformation du coffrage. Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis du Maître d'œuvre, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA ou similaire et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.

Avant la construction, il sera réalisé un prototype de béton brut de décoffrage, en un panneau de 1m2 et 10 cm d'épaisseur qui sera réalisé suivant instructions du Maître D'œuvre quant à l'aspect final du parement vu. L'exécution des parements sera entreprise après que le Maître d'œuvre aura approuvé le prototype qui sera refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

4.3.6. Cure du béton

Une température élevée, le vent ou une faible hygrométrie sont susceptibles d'entraîner une dessiccation excessive du béton.

Il en découle que le béton au jeune âge doit être l'objet d'une cure et d'une protection afin de :

- minimiser le retrait plastique,
- assurer une résistance convenable en surface,
- assurer une durabilité convenable de la zone superficielle,
- le protéger contre le gel,
- le protéger contre les vibrations préjudiciables, les chocs et tout effet dommageable.

La méthode de cure doit permettre de réduire le taux d'évaporation de la surface du béton, ou de maintenir celle-ci en état permanent d'humidité.

Nota : La cure naturelle, y compris celle assurée par le maintien du coffrage, est suffisante lorsque, pendant toute la période requise pour la cure, les conditions sont telles que le taux d'évaporation de la surface du béton reste faible.

La cure doit être entreprise sans délai après les opérations de serrage et surfacage du béton pour les horizontaux, complétée, si nécessaire, dès le décoffrage pour les verticaux.

La durée de cure doit être fonction du développement des propriétés de la zone superficielle du béton.

4.2.7. Décoffrage et désétalement

Les opérations de décoffrage et de désétalement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage, pour éviter toute déformation excessive. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.

Nota : On peut réduire le délai pendant lequel l'ouvrage doit rester coffré si un étalement adapté, mis en

place au moment opportun, est maintenu pendant une durée suffisante.

Par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmentés, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

4.2.8 .Rebouchage, ragréage et finitions

Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon que les qualités requises pour l'ouvrage fini soient obtenues.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèbres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.

4.2.9. Percements et scellements

Les percements et scellements effectués a posteriori dans le béton durci doivent être exécutés de façon qu'ils ne compromettent pas les qualités requises de l'ouvrage fini.

4.2.10. Information

En cas d'utilisation d'un produit de démoulage, de cure ou de ragréage, la fiche du produit doit être tenue à disposition du Maître d'Oeuvre compte tenu des possibles interactions avec les revêtements appliqués ultérieurement.

4.2.11. Parements

Se conformer au DTU 23-1.

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc... ou risquant de faire apparaître des traces.

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

l'Entrepreneur est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton.

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des DTU spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir.

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, l'Entrepreneur doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage.

- - soit un bouchardage mécanique
- - soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage et d'un lavage au jet d'eau haute pression, dès le décoffrage, faisant apparaître les granulats.

4.2.12. Echafaudages 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. 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'appuis que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages.

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

4.2.13. Mise en Œuvre

Pour chaque ouvrage ou partie d'ouvrages, coffrages et ferrailages feront obligatoirement l'objet d'une réception, préalablement à l'exécution de la phase suivante.

Tous les bétons seront pervibrés dans la masse. Le nombre des appareils de vibration sera proportionné aux cadences de bétonnage. Durant le coulage, l'Entrepreneur devra tenir en réserve sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de suppléer à toute défaillance du matériel en service.

4.2.14. Reprises

Tous les joints de reprise devront être prévus sur les plans d'exécution. Les surfaces seront repiquées et nettoyées par lavage et soufflage à l'air comprimé avant bétonnage.

4.2.15 Epreuves d'information

Les épreuves d'information ont pour but de s'assurer que le béton mis en œuvre dans une partie d'ouvrage a bien la qualité requise pour supporter sans dégradation les diverses opérations qui lui sont imposées pour des raisons liées au procédé de construction compte tenu des conditions réelles de durcissement du béton de l'ouvrage.

Eventuellement, de vérifier que les caractères spécifiés non soumis au contrôle direct de conformité (épreuves de contrôle) satisfont les valeurs requises ;

Eventuellement, de permettre une estimation anticipée de la résistance à la compression à 28 jours. La démolition de la partie d'ouvrage concernée si l'ensemble des informations conduit à prescrire que l'insuffisance de résistance est susceptible de mettre en cause la sécurité de l'ouvrage, sans que les dispositions précédentes puissent valablement y remédier.

Elles sont effectuées en même temps que les épreuves de contrôle. L'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre son programme d'épreuves d'information, les délais de transmission des résultats, l'interprétation et les suites données à ces épreuves.

4.2.16 Tolérance sur les dimensions

Les tolérances d'implantation des différents appuis sont de 5 cm par rapport au piquetage général et de 3 cm par rapport à tout appui voisin.

Mesurage :

Le béton, armé ou non, sera mesuré au mètre cube en place, y compris les armatures et les coffrages :

Le cube du béton sera évalué d'après les dimensions des ouvrages tels qu'ils sont figurés sur les dessins notifiés en cours d'exécution des travaux ou approuvés au préalable par le Maître D'oeuvre ; aucune déduction ne sera effectuée pour l'emplacement occupé par les armatures dans ce volume.

Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

Paiement :

Le prix s'entend pour des travaux complètement terminés y compris toutes fournitures, mise en place et serrage du béton, frais de démoulage, de rangement et d'enlèvement des matériaux inemployés, de calculs d'épreuves, pour des armatures fournies, façonnées et posées : il comprend toutes fournitures

et main-d'œuvre nécessaires pour le montage des étais, des moules et appareillage divers, le décoffrage et l'enlèvement des matériaux restés sans emploi.

4.4.4. Enduits

Tous les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".

4.4.4.1 Prescriptions générales

La surface des supports doit être propre, exempte de traces de suie, de salpêtre, de plâtre, de poussières, de produits de décoffrage, etc. afin d'obtenir un bon accrochage de l'enduit. Au cas où cette dernière condition ne serait pas remplie, il y aurait lieu de piquer, boucharder, ou broser le support.

Les supports en maçonnerie seront également suffisamment humidifiés pour que le support n'absorbe pas l'eau du mortier mais « ressuyés » en surface lors de l'application de l'enduit.

Des précautions devront être prises pour parer à l'action desséchante du soleil et du vent, en particulier pendant les périodes de forte chaleur.

4.4.4.2 Eau

L'eau employée pour le gâchage du mortier doit répondre aux prescriptions de la norme NF P 18-303

4.4.4.3. Mise en œuvre de l'enduit :

L'enduit sera constitué par deux couches dont une première couche ou gobetis au mortier de ciment de 2,5 cm d'épaisseur dosé à 300 – 350 kg de ciment CPA ou CPJ de classe au moins égale à 45 pour 1 m³ de sable 0/3 comportant peu d'éléments fins. Un soin particulier sera observé dans l'exécution de cette couche.

Sa surface doit rester rugueuse pour permettre une bonne adhérence de la 2^e couche. Elle doit couvrir sans surcharge la surface du support.

La seconde couche doit assurer la planéité et l'essentiel de la fonction imperméabilisation de l'enduit. Cette couche au mortier dosé à 350-450kg par mètre cube de sable fin doit être appliquée sur le gobetis ré humidifié mais non ruisselant.

L'application se fait en deux passes (de 0,007 à 0,010 m d'épaisseur environ.) ou plus, suivant l'épaisseur, soit manuellement, soit mécaniquement. Elle doit avoir une compacité réalisée par un serrage à la taloche dont la finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Cette couche doit répondre aux caractéristiques géométriques exigées pour l'enduit fini (planitude, rectitude des arêtes, gorges, arrondis, etc.).

Le délai d'attente entre les deux couches ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Mesurage :

Les crépis et les enduits de toutes sortes sur plafonds, sur murs, cloisons, etc. seront mesurés au mètre carré.

La surface à compter sera la surface réelle, tous vides déduits sans aucune majoration pour congés, quarts de cercle, feuillures, parties courbes, inclinées ou irrégulières.

Les surfaces occupées par les corniches, moulures, encadrements, etc. ne seront pas déduites.

Païement:

Le prix au mètre carré pour les murs crépis et enduits sont établis pour des travaux complètement terminés, avec les fournitures, façon, mais d'œuvre et sujétions

Article 4.5 : FABRICATION DES MORTIERS

Le malaxage est fait mécaniquement. Si exceptionnellement et avec l'autorisation du Maître d'Œuvre, il n'est pas fait usage d'un malaxeur, le mélange est opéré à sec sur une aire plane et de niveau, en planches, en tôles ou en béton, jusqu'à une parfaite homogénéité. L'eau est ajoutée progressivement. La trituration continue ensuite jusqu'à ce que le mortier soit parfaitement homogène et bien liant.

Le mortier doit être gâché assez ferme pour que, pétri à la main, il forme une boule légèrement humide, mais ne coulant pas entre les doigts. Pour certains emplois, tels que mortiers pour reprises, mortiers à projeter, mortier à mater, le Maître d'Œuvre peut accepter une autre consistance.

Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise est rejeté et ne doit jamais être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage est interdit.

4.5.1 Classification et dosage des mortiers

Les formulations présentées ci-après sont à titre indicatifs

Mortier n°	DESIGNATION DU MORTIER	SABLE	CIMENT	GRAIN DE RIZ
1	Mortier pour hourdage : murs et cloisons	0/3,15: 1.000 litres	CPJ 35 : 350 kg	-
2	Mortier bâtard - corps d'enduits	0/3, 15 : 1.000 litres	CPJ 35: 300kg	-
3	Enduit de finition	0/2: 1.000 litres	200 kg	-
4	Gobetis - glacis d'appuis - enduits gras lissés	0/3,15: 1.000 litres	CPJ 45 : 500 kg	-
5	Enduit hydrofuge	0/3,15: 1.000 litres	400 kg	-
6	Dégrossissage	0/3,15: 500 litres	CPJ 35 : 300 kg	500 litres

Article 4. 6 : MENUISERIE BOIS – QUINCAILLERIE ET SERRURERIE

Généralités

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques de bois utilisés ainsi que des matériaux dérivés du bois doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes françaises B51.001 et B51.002.

Les bois seront droits, sains, unis, sans roulures, gélivures, nœuds vicieux. Les bois devront être amenés à une humidité de +15%, + 2% avant usinage. Les bois seront parfaitement dressés. Les rives seront droites et sans épaufure. Les assemblages seront bien ajustés. Il ne sera toléré aucune pièce rapportée, ni l'emploi de colle ou de mastic pour cacher les vices ou les malfaçons. Tous les bois auront reçu au préalable un traitement ignifuge, fongicide et insecticide.

Toutes les menuiseries seront en bois du pays type Mkafré, Mdrimoudou, Mhandaya et livrées sur le chantier revêtues d'une protection contre les reprises d'humidité.

Le scellement et le calfeutrement des maçonneries seront exécutés par le maçon.

Les mentions « à peindre » s'entendent dans les finitions à effectuer par le peintre. Les surfaces à peindre doivent être exemptes de tout défaut.

Menuiserie bois

Tous les ouvrages de menuiserie bois à l'intérieur du bâtiment seront en bois massif courant de premier choix, en panneau de contreplaqué ou en panneau plein type latis selon qu'il s'agit de bâtis dormants, huisseries, bâtis ouvrants de portes de placards.

Les bois de menuiserie devraient être choisis parmi les bois à durabilité naturelle acceptable en plus du traitement superficiel.

Les bois utilisés devront être imprégnés, avant assemblage, d'un produit fongicide et insecticide de longue durée de la catégorie des xylophènes agréé par le Maître d'Œuvre Délégué. Le traitement se fera soit par trempage, soit par pulvérisation. Le produit employé devra permettre, après séchage, l'application des peintures et vernis.

Les bois seront sans trace de pourriture, d'échauffement, de nœuds vicieux ou pourris, de piqûres actives d'insectes, de moisissures, de champignons ou parasites, sans gerces, sans fentes ou retrait par suite de séchage.

Les bois ne doivent être usinés qu'une fois "sec à l'air" pour éviter le retrait dû au séchage.

Exécution des menuiseries

Les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur.

Les pièces aboutées sont interdites.

Les parements apparents seront affleurés et poncés, les rives droites seront sans traces de sciage, flache, épaufure, les abouts apparents étant dressés.

Les bois devront rester bruts, apparents, seront exemptes de flache.

Les têtes des pointes, tête d'home et chevilles métalliques seront chassés sur une profondeur supérieure à 1 mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devant rester apparents.

Les nœuds de bois devant être peints pourront être, si besoins est, bouchonnés avec des bouchons de même essence, collés en respectant le sens du fil du bois.

Quincaillerie

Toutes les quincailleries seront mises en place avec le plus grand soin. Les entailles nécessaires auront la profondeur voulue pour ne pas altérer la force des bois. Toutes les pièces de quincaillerie ou ferrure recevront une couche de minium de plomb ainsi que les entailles destinées à les recevoir.

Les ouvrages qui ne seront pas convenablement posés pourront être déposés et remplacés. Si les entailles faites dans les bois nécessitaient la modification ou même le remplacement des menuiseries, l'Entreprise seule en supporterait toutes les conséquences.

L'Entreprise devra fournir toutes les pattes à scellement, les équerres qui seront entaillés et fixés au moyen de vis à tête fraisée. Pour la fixation des quincailleries, il sera interdit l'emploi des clous.

Les blocs portes pleins à panneaux en bois massif seront constitués comme suit :

– Huisserie

Une huisserie en bois massif à peindre constituée de 2 montantes toutes hauteurs et une traverse haute de la largeur de l'ouverture à laquelle ils sont destinés et toutes feuillures pour recevoir la porte.

– Porte

Porte à âme pleine à un vantail, avec alaise en bois sur 4 sens à peindre. Cette porte sera équipée comme suit :

- ferrage par 3 paumelles par vantail
- 1 serrure à foliot avec canon
- garniture complète

Les fenêtres à panneaux pleins en bois massif seront constituées d'une huisserie en bois massif à peindre constituée de 2 montantes toutes hauteurs et 2 traverses haute et basse de 5 cm et toutes feuillures pour recevoir la fenêtre.

Les Fenêtre seront peintes sur les deux faces. Chaque fenêtre sera équipée de ferrage par 2 paumelles par vantail, 2 loquets de fenêtre et garniture complète.

Les Fenêtre en baie vitrée à 2 battants et coulissants seront réalisées en profilés aluminium de sections, formes et profils appropriés, comportant toutes feuillures, rainures, gorges, recouvrements nécessaires. Les panneaux seront en vitre d'épaisseur minimale de 6mm ; chaque fenêtre sera équipée d'un loquet de sécurité.

Mesurage :

Les portes et fenêtres en bois seront payés à l'unité; les fenêtres et impostes en baie vitrée seront payés au mètre carré d'après leur exécution,. Aucune plus value ne sera comptée pour les jets d'eau ni pour les assemblages.

Païement

Les prix comprennent toutes les fournitures, la serrurerie, les fixations, main-d'œuvre, façons d'assemblages droits, biais et circulaires, la pose et l'ajustage et d'une façon générale toutes sujétions.

Article 4. 7 : REVETEMENTS

Ce présent descriptif a pour objet de définir les travaux de carrelage par revêtement en pose scellée (D.T.U. 52.1, D.T.U. 55) de sol, revêtements muraux et de plinthes.

4.7.1. Revêtements des sols

Les revêtements de sol sont en carreaux grès cérame, et seront posés à bain soufflant de mortier dosé à 350Kg/m³ de ciment de classe 32.5.

- Produits

- Carreaux grès cérame de 50 x 50 et/ou 30 x 30
- Liant à faible retrait dosé à 300 - 400 kg par m³ de sable, classe 0/5,
- Sable de carrière concassé,
- Coulis pour joints : C.P.A. pur,
- Plinthe grès cérame de 30 x 10 et/ou de 50 x 10

- Mise en Œuvre

- Support: exempt de tous dépôts, déchets ...
- Niveaux : tolérance ± 5 mm,
- Sable : dosage au moyen de caisses ou brouettes calibrées,
- Mortier de pose : préparation dans des auges ou sur aire propre. L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit,
- Coulis pour joints : fluide pour bien pénétrer dans les joints,
- Carreaux : pose à joints réduits (environ 1 mm). Le coulage du coulis doit se faire après durcissement suffisant du mortier de pose et pour éviter le descellement des carreaux et au plus tôt le lendemain de la pose. Le nettoyage se fait au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc.

L'accès sera interdit pendant la mise en Œuvre du revêtement et durant les 3 jours suivants. Une protection par une couche fine de bois blanc sera faite par la suite.

Tolérance

- Planéité : flèche ≤ 3 mm pour une règle de 2 m, promenée en tous sens,
- Niveau : ± 5 mm,
- Alignement des joints : ≤ 2 mm pour une règle de 2 m.

4.7.2 Revêtements des murs

Les travaux comprennent l'égrenage et le nettoyage du support, la pose collée de carreaux grés émaillé format 20x30 ou autre format suivant avis du Maître d'oeuvre en mural au mortier de ciment de classe 32.5 ou 42.5 dosé à 400kg/m³ ; les joints auront une largeur adéquate vu avec le maître d'oeuvre et la teinte à être définie suivant le choix du maître d'ouvrage.

Avant la pose du revêtement, l'Entrepreneur devra s'assurer que tous les éléments de construction prévus, enrobés ou scellés sont à leur place : tubes, gaines, etc...

Il devra également nettoyer, brosser et au besoin laver ou repiquer la surface du support et le débarrasser de toute trace de mortier, plâtre, etc...

Les teintes des revêtements seront précisées par le Maître d'Œuvre Délégué.

Produits

- Carreaux de faïence 30 x 45 ou autre format
- Liant : CPA sans constituant secondaire, non éventé, dosé à 400 kg par m³ de sable,
- Sable de concassage de 0,08/2,
- Coulis : CPA pur.

Mise en Œuvre

Support

- Etat : - propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit susceptible de gonfler ou de provoquer des réactions dans le mortier de pose,
- faux aplomb ≤ 1 cm mesuré sur la hauteur sous plafond,
- planitude ≤ 2 cm pour une règle de 2 m promenée en tous sens,
- retours : faux équerre ≤ 2 cm dans la pièce.

Traitement : après arrosage, par crépi dressé et non lissé au mortier de ciment dosé à raison de 300 à 400 kg de ciment par m³ de sable.

- Sable, mortier de pose, coulis pour joints : dito la rubrique Revêtements de sol pour leur confection.

Le mortier de pose a une épaisseur de l'ordre de 1 cm.

- Carreaux : pose à joints serrés et lavage à grande eau pour faire disparaître les traces de ciment.

Tolérance : écart ≤ 2 mm pour une règle de 2 m.

Pas de défauts apparents ou de différences de nuances trop accentuées visibles à plus de 1,50 m de distance après séchage.

Mesurage : Les carrelages, dallages et revêtements de toutes sortes seront mesurés au mètre carré. La surface à compter est la surface réelle, tous vides déduits, sans majoration pour déchets ou recoupes, congés. Parties courbes, inclinées, irrégulières ou joints.

Païement :

Le prix du mètre carré comprend tous les éléments préparatoires, ainsi que l'aire de fondation toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 4. 9 : ELECTRICITÉ

4.9.1 Objet

Le présent dossier des prescriptions techniques a pour objet la définition de l'ensemble des travaux courants forts des installations du bâtiment administratif pour le CRDE de Domoni.

4.9.2 Consistance des travaux

La fourniture comprendra la totalité des installations telles que décrites ci-après:

La fourniture et la pose d'un disjoncteur de branchement, d'un tableau de distribution générale

La fourniture et la pose de tableaux divisionnaires

Le réseau de terre.

Les réseaux de distribution principale et secondaire.

Les installations électriques intérieures (lumière, prises de courant).

Les installations d'éclairage extérieur.

Les alimentations force en attente pour les climatiseurs, de même pour les plans d'exécution des ouvrages.

a)–Principe de distribution du neutre

Le principe de distribution du neutre sera du type direct à la terre suivant le schéma TT.

Les protections dans les tableaux de distribution et de répartition devront tenir compte des spécifications de la norme NFC 15 100.

c)–Prescriptions – Normes – Règlements

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après :

Spécifications techniques prévues dans le présent dossier des prescriptions techniques

Plans projet des ouvrages

Législation et réglementation relatives principalement :

- A la protection contre les risques d'incendie et de panique
- A la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Normes françaises NFC 15 100

- Ensemble des normes de l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) dans les plus récentes éditions

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

4.9.3 Descriptions techniques générales

a) – Définition des travaux et limites des fournitures

Font notamment partie de la fourniture :

- Les réseaux enterrés des courants forts
- Les pénétrations dans les bâtiments, y compris fouilles en terrain de toute nature.
- Les réseaux de terre.
- Le disjoncteur de branchement et le tableau général basse tension – Tableaux divisionnaires.
- L'électricité intérieure et extérieure y compris :
 - o La distribution « courants forts »
 - o Les luminaires et petits appareillages.

b) – Distribution

A chaque protection sera associée la coupure du neutre du circuit considéré.

Un même circuit alimentera au plus :

- 12 points lumineux
- 15 luminaires
- 10 prises de courant 10/16A
- 3 sorties de câble pour ventilateurs

c) – Mise à la terre

c.1 – Réalisation du réseau de terre des masses BT

Les circuits de terre des masses BT seront constitués par un ceinturage en cuivre nu de 29mm² posé à fond de fouille du bâtiment.

La valeur de la résistance des prises de terre dans les conditions climatiques les plus défavorables sera inférieure à 10 ohms.

c.2 – Masses à relier

D'une façon générale, toutes les masses métalliques accessibles et susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront reliées à la terre.

- Les coffrets électriques.
- Les supports et armatures métalliques des luminaires.
- Les socles des prises de courant.
- Les tuyauteries métalliques.
- Les chemins de câbles.

Liaisons équipotentielles:

L'entrepreneur devra assurer toutes les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau, les huisseries métalliques etc.

c.3 – Conducteur de protection

La section du conducteur principal de protection et de tous les conducteurs, y compris la partie comprise entre la borne de mesure et la barre générale de terre du 'TGBT' sera conforme aux prescriptions du paragraphe 543 de la norme NFC 15 100.

Tous les conducteurs de protection auront uniquement la coloration vert/jaune.

Ils seront associés au câble dans le cas des distributions en câble multiconducteur.

d) – Canalisations électriques

La nature et la pose des canalisations seront conformes aux prescriptions du paragraphe 52 de la norme NFC 15 100.

Tous les conducteurs et câbles seront démontables sans démolition.

Les câbles de tension et d'utilisations différentes BT, TBT, courants faibles etc...empruntant des parcours communs seront isolés par groupe (tablette de chemins de câbles ou conduits différents).

Sauf exception précisée, les canalisations principales seront en câbles de série U1000R2V à conducteur cuivre, le neutre ayant même section que les phases.

Les lignes secondaires seront en fil de la série HO7VU ou HO7VR posés sous conduit isolant encastré type ICD et ICT.

d.1 – Mode de pose**– Chemins de câbles**

Pour toutes les traversées de maçonnerie, les câbles seront protégés par des fourreaux en PVC. Et pour les autres surfaces, les câbles seront protégés par des goulottes en PVC (moulure)

d.2 – Section des conducteurs

Les sections des conducteurs actifs seront calculées de façon à ne jamais dépasser leur contrainte thermique admissible conformément au paragraphe 523 de la norme NFC 15 100.

Pour les circuits terminaux, les sections minimums seront les suivantes:

- 1.5mm² pour l'éclairage
- 2.5mm² pour les prises de courant 10/16A
- 4mm² pour les prises de courant 20A

Pour les circuits polyphasés, la section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des phases.

d.3 – Repérage et étiquetage

Tous les tableaux, coffrets de raccordement, boîtiers etc... seront repérés par des étiquettes rivées ou fixées par vis.

Les conducteurs électriques seront repérés sur toute leur longueur.

d.4 – Dérivations

Les dérivations seront réalisées à partir des boîtes de dérivations avec un maximum de trois conducteurs par bornes.

Les parcours enterrés ne devront comporter aucune jonction ni dérivation.

d.5 – Chute de tension

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'installation ne devra pas être supérieure aux valeurs indiquées ci-après :

- 6% pour les circuits éclairage
- 5% pour les circuits force motrice
- 10% pour contrôle commande

e) – Appareillages - Appareils de commande, de protection et de distribution

- 1 – Disjoncteurs des départs principaux
Localisation : TGBT

- 2 – Disjoncteurs de tête et divisionnaires
Localisation : tableaux divisionnaires.

Les circuits terminaux seront protégés par dispositif différentiel. Les sélectivités différentielles devront être assurées.

- 3 - Appareillages et luminaires (voir plan)

Les sanitaires seront équipés de luminaires étanches avec lampes fluocompactes.

f) - Protection contre les surtensions

Il est recommandé d'utiliser des parafoudres installés en tête du réseau informatique, téléphonie et électrique.

On doit aussi prendre en compte l'installation d'un paratonnerre.

4.9.4 - Reglement - prescriptions - textes speciaux

L'Entrepreneur devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art, et aux textes législatifs et réglementaires en vigueur.

- Spécifications spéciales prévues au présent C.C.T.P.
- Spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'U.T.E. dans leur plus récente édition et en particulier la norme NF C 15-100, NF C 14-100, NF C 13-100 et NF C 12-101 fixant les règlements à appliquer pour l'exécution et l'entretien des installations électriques.
- Documentations techniques contenues dans la D.T.U. dans leur édition la plus récente.
- Décret N° 88-1.056 du 14 Novembre 1988, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, arrêté du 25 Juin 1980 et en particulier le Chapitre VII Installations électriques.

- NF C 71-800 et NF C 71-801 d'Octobre 1985.
Prescriptions auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes de sécurité.
- NF C 15-100 de Mars 1990.
Règles d'exécution et d'entretien concernant les installations basse tension.
- NF C 13-100 de 1983 concernant les postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau public.
- NF C 52-100 de 1970, NF C 52-113 de 1968 et additifs pour les transformateurs et accessoires.
- NF C 52-108 de 1969 concernant les équipements BUCHHOLZ.
- Règles NV65 et les mises à jour récentes
- Règles BAEL 91 et les mises à jour récentes
- Surcharges climatiques : vent extrême : 250 daN/m²

4.9.8 - Reception des installations

L'Entrepreneur fournira à la réception des instructions précises pour la conduite des installations.

La réception comportera :

- la vérification du parfait achèvement de l'installation conforme au projet;
- vérification des appareils et équipements installés;
- calibrage des appareils de protection;
- vérification du bon fonctionnement des installations;
- vérification des résistances du réseau de terre.

Article 4. 10 : PLOMBERIE SANITAIRE

4.10.1. Réglementations

L'entrepreneur devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art et aux textes législatifs et réglementaires en vigueur, en particulier aux dispositions des normes françaises :

- NFP 41 101 (05-42) terminologie, plomberie et installations sanitaires.
- NFP 41 102 (05-42) terminologie, évacuation des eaux usées.
- NFP 41 201 (05-42) code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires.
- NFP 41 202 (05-42) évacuation des eaux usées, diamètre des siphons et tuyaux de chute.
- NFP 41 203 (05-42) pose des canalisations.
- NFP 41 204 (05-42) débit de base des appareils simultanément.
- NFP 18 201 (05-42) conformité des robinetteries.
- NFA 49.000, 49.111, 49.112, 49.115, 49.141, 49.142, 49.145, 49.146, 49.150, 49.190, 49.700 - tubes en acier
- NFD 10.101 évier
- NFD 10.301 : chasse murale
- NFD 11.101 ,11.102 : lavabos

- NFD 12.101,12.103 : cuvette de WC
- NFC 15 100 et ses additifs
- NFC 20 081

-

NFT 54 063 relative aux canalisations tubes en polyéthylène pour réseau de distribution d'eau potable. Ces tubes, pour la distribution AEP, porteront le marquage NF et la qualité PF.

- Aux documents techniques unifiés :

- DTU 60 1 (7-8-69) additif N°1 au cahier des charges (mise en oeuvre des canalisations traversées des planchers, murs et cloisons).

- DTU 60 1 (2-77) additifs N° 4 et 5 au cahier des charges (installations de distribution d'eau en tube acier à l'intérieur des bâtiments) ainsi que le cahier des clauses spéciales et le numéro relatif à cet additif.

- DTU 60 1 (07-72) additif N° 1 au cahier des charges du 6/06 instruction relatives aux aménagements généraux et terminologiques.

- DTU 60 11 (10-88) aux règles de calculs des installations et dispositions d'évacuation.

- DTU N° 60.31 - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression

- CC

- DTU N° 60.32 - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des EP - CC

- DTU N° 60.33 - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des EU/EV

- CC

- DTU N° 60.41 - Canalisations en polychlorure de vinyle chlore (PVC) : évacuation des EU - CC.

En règle générale, l'entrepreneur du présent lot devra se tenir au courant de toutes modifications sur l'ensemble des normes et réglementations applicables au moment de la signature.

Avant la mise en place, l'Entrepreneur s'assurera que les tubes utilisés bénéficient de caractéristiques normatives, les tubes devant comporter obligatoirement :

- Le monogramme de la marque de qualité ;
- Le symbole de la matière qui les constitue : P.V.C.
- Eventuellement, les indications prévues pour les applications particulières "EP" ou "EU".

Ses dimensions nominales, diamètre extérieur et épaisseur, séparées par le signe multiplier "X".

L'emploi des raccords P.V.C. moulés par injection des séries "pression" et des séries "écoulement" est obligatoire. Il est interdit d'employer des pièces façonnées sur le chantier. Ces raccords doivent être titulaires des marques de qualité et doivent comporter obligatoirement le symbole de la matière qui les constitue : P.V.C

Eventuellement pour les raccords "pression", l'une des lettres "A" ou "B" indiquant le type de tolérance : avec serrage ou avec jeux.

4.10.2. Impératifs techniques

Assemblage

L'assemblage des tubes et des raccords P.V.C. peut être effectué par collage à l'aide d'un adhésif qui assure également l'étanchéité.

Adhésifs

Pour assurer une parfaite étanchéité, seuls les adhésifs à solvant fort doivent être utilisés quel que soit le type de raccord.

Collage

Chanfreiner les extrémités des tuyaux lorsqu'ils sont sciés sur le chantier et dépolir sur les surfaces destinées à être en contact à l'aide de toile émeri ou de papier de verre, puis les essuyer soigneusement et les dégraisser avec un solvant très volatil.

Appliquer l'adhésif à l'aide d'un pinceau sans excès (une couche mince) à l'entrée de l'emboîture de l'élément femelle puis sur l'élément mâle.

L'emboîtement doit se réaliser sans mouvement de torsion par joint avec anneau d'étanchéité.

Dilatation et retrait

Dans les installations d'évacuation d'eaux usées et de descente d'eaux pluviales, on doit impérativement utiliser des assemblages coulissants permettant le libre jeu de dilatation et de retrait. Il pourra être utilisé des manchons de dilatation à "joint à lièvre".

Afin de permettre le libre mouvement de dilatation du tube, celui-ci ne sera pas emboîté à fond dans le joint de dilatation, il sera ménagé un jeu d'environ 2 cm.

Fixation

Les colliers de fixation ne doivent pas être serrés à fond afin de permettre un léger glissement de la canalisation qu'ils doivent supporter, mais non bloqués sauf dans le cas d'exécution de points.

4.10.3. Pose des canalisations

Alimentation en eau potable:

Un réseau complémentaire sera réalisé à partir des canalisations existantes, par déplacement et ajout du tuyau PHD de façon à obtenir l'acheminement approprié à l'aménagement projeté et en vue de son raccordement au réseau intérieur. La pression d'alimentation en eau sera limitée à 3 bars.

Les canalisations de distribution intérieure complémentaires seront réalisées en tube PVC qui seront posées et encastrées dans les murs du sanitaire. Le choix des diamètres seront en conformité avec les normes c'est-à-dire diamètre 15mm pour alimentation WC anglaise avec réservoir de chasse attenante et pour lavabo. Des robinets de coupure seront placés à l'entrée de chaque groupe sanitaire.

Réseaux EU / EV :

Sont prévus au présent ouvrage:

Le raccordement EU/EV des appareils et siphons intérieurs. Par principe, les évacuations seront réalisées en réseau séparatif jusqu'aux droits des regards situés à quelques centimètre du bâtiment. Les évacuations se feront à raison d'une sortie EU conduisant les effluents jusqu'au regard et d'une sortie EV conduisant les déchets jusqu'à la fosse septique

EAUX USEES

Les eaux usées en provenance des groupes de sanitaire seront collectées sur un réseau enterré, puis sorties à travers le mur du bâtiment vers un regard réalisé en travaux du GROS-ŒUVRE à l'extérieur du bâtiment. Les canalisations seront en tuyaux PVC dont les diamètres respectifs pour EU et EV sont de 30mm et 80mm.

Essai

Un tuyau muni de son emboîtement et rempli d'eau est mis en charge sous une pression de CINQ (5) mètres d'eau maintenue pendant DIX (10) minutes. Il ne doit présenter ni suintement, ni bouillonnement, ni à plus forte raison un petit jet.

Canalisations enterrées.

Au-delà du premier regard, les réseaux seront exécutés en ciment comprimé à emboîtement à demi épaisseur. Les canalisations ne devront présenter ni fissures, ni écornures, ni emboîtements irréguliers et leur surface intérieure sera parfaitement lissée et exempte de saillie.

Implantation et nivellement

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur procédera au piquetage et au nivellement des tracés des canalisations. Le piquetage sera constitué par de solides piquets en bois mis en place à chaque changement de direction, leur cote de niveau sera reportée sur un plan. Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il a la responsabilité complète des erreurs faites par lui dans ce nivellement et qu'il aura éventuellement à en subir toutes les conséquences.

Il devra mettre ses appareils d'optiques et accessoires et la main d'Œuvre nécessaires à la disposition du Maître d'Œuvre Délégué pour toutes les vérifications.

Tranchées et fouilles

Les tranchées et fouilles auront la largeur nécessaire et suffisante pour la manipulation correcte des tuyaux, la confection des joints et la construction des regards. Elles seront droites de regard à regard et auront une profondeur nécessaire pour que les côtes de radier des regards et les pentes des canalisations soient rigoureusement conformes aux plans d'implantation établis par le Titulaire. Les parois verticales seront étayées si besoin est, et les fouilles en tranchées seront débarrassées des eaux de provenances diverses avant la mise du lit de sable.

Pose de tuyaux et exécution des joints.

Les tuyaux seront posés sur un lit de sable, chaque écoulement devra partir sur toute sa longueur. Ils devront présenter en place entre regards des alignements droits. En profil, la pente donnée devra être respectée et ne présenter aucune rupture. Au moment de leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés. Tous ceux jugés défectueux par fissures, embouts imbrévis, ovalisations, non homogénéité, seront refusés. Ils seront débarrassés de tous corps étrangers qui pourraient y être introduits. Les joints au mortier de ciment pour les tuyaux en ciment comprimé seront soignés. Ils formeront un bourrelet

de 5 cm de largeur et 1,5 cm d'épaisseur sur toute la circonférence et ne devront pas présenter des saillies à l'intérieur des tuyaux.

Les joints ne devront présenter aucune fuite aux essais. Toute constatation de ce genre provoquera le démontage des tuyaux et la réfection complète des joints.

Remblaiement des tranchées

Le remblaiement des tranchées n'aura lieu que sur autorisation du Maître d'Œuvre Délégué après essai d'étanchéité des conduites. En cas de fuite, l'Entrepreneur sera tenu de réparer les sections défectueuses jusqu'à obtention d'une étanchéité parfaite.

Jusqu'à 20 cm au dessus des conduites, on effectuera le remblai avec de la terre meuble purgée de tous les gros éléments; on pilonnera les flancs des tuyaux et on continuera le remblaiement par couches successives de 0,20 m d'épaisseur préalablement arrosées.

Regards de visite

Les regards seront exécutés aux endroits indiqués sur les plans, les parois et les fonds en béton de ciment. Une dalle en béton armé posée sur feuillure renforcée par fer cornière sur parois constituera un recouvrement amovible.

Les regards auront une profondeur minimum de 0,50 m pour les regards de profondeur supérieure à 1 mètre, des échelons de descente diamètre 25 mm seront scellés avec écartement de 0,30 m puis recouverts de trois couches de peinture anti-rouille.

Réseaux d'évacuation vers puits absorbant

Les canalisations enterrées seront en tuyaux de ciment comprimé centrifuge posés sur lit de sable.

Les fouilles ne pourront être remblayées qu'après accord du Maître d'Œuvre Délégué des travaux. Cette prescription est valable pour toutes les canalisations enterrées.

4.10.4 Appareils sanitaires

Mise en Œuvre :

Horizontalité

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

1° Pour les lavabos par l'horizontalité du bord antérieur de la cuve;

2° Pour les cuvettes des W.C. par l'horizontalité des gorges latérales de la cuve.

Scellement:

Fixation au mur

Cette fixation se fait sur consoles (normes NF D 11 110) par goujons filetés, à contre écrou et scellement ou directement par vis sur taquets scellés ou chevilles tamponnées. Les chevilles sont toujours en matière imputrescible.

Les scellements dans le béton et le béton armé sont exécutés au mortier de ciment. Les têtes de vis ou les écrous sont isolés de la céramique par des rondelles en plomb ou en caoutchouc.

Les consoles doivent être munies d'un dispositif immobilisant l'appareil.

Fixation au sol

Lorsqu'un appareil est fixé au sol, cette fixation est réalisée par des vis en métal inoxydable fixées sur des chevilles imputrescibles. Les têtes de vis sont isolées de la céramique comme ci-dessus.

Lorsque l'appareil est accolé à une paroi verticale, il doit être fixé à celle-ci pour éviter les décollements.

Adossement à une paroi et juxtaposition de blocs

Un joint plastique doit assurer l'étanchéité entre l'appareil et la paroi ou entre les blocs. Ce joint ne doit pas comporter de coupure sur la longueur ou la largeur d'un appareil, il doit résister sans déformation à une température de 100° et ne pas être détérioré par les produits d'entretien courant.

Etanchéité des joints de robinetterie sur la céramique

Pour assurer sur la céramique l'étanchéité des joints de robinets, bondes ou raccords, ces joints sont exécutés uniquement avec des rondelles de caoutchouc toilées ou non, bien calibrées, dont le gonflement au serrage est obtenu par une rondelle galvanisée à cuvette.

ARTICLE 4.11 : PEINTURE

4.11.1 Documents normatifs

Les ouvrages devront être réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants:

- DTU No 59.1 Peinture.
- DTU No 59.2 Revêtements plastique épais.
- DTU No 59.3 Peinture des sols
- DTU No 81.2 Ravalement peinture.

Normes

N.F. - T. 30.001 à 003 N.F. - X. 08.002

Autres documents

- Avis techniques des matériaux et procédés utilisés, s'ils n'entrent pas dans le cadre D.T.U. Notices techniques des fabricants.

4.11.2 Nature, provenance et qualité des matériaux

Choix, Échantillons

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser en fonction de la nature des surfaces à recouvrir. Les tons des revêtements seront définis par le Maître d'Œuvre.

4.11.3 conditions d'exécution des travaux

Approvisionnement

Une fois les tons agréés, les produits doivent arriver sur le chantier dans des emballages fermés, portant les mentions prévues aux normes et règlements ci-dessus. Ils seront stockés dans un local fermé à clé, accessible à tout moment aux représentants du Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre. Ce local sera mis à disposition par les communautés bénéficiaires

Mise en Oeuvre

La mise en œuvre des produits se fera suivant les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

Précautions pour Ouvrage Non Peints

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

Garantie

Quel que soit le support, et sauf cas particulier indiqué au chapitre " Descriptions des Ouvrages" ci-après, la garantie des travaux de peinture est de deux ans à compter de la réception des travaux par le Maître d' Œuvre.

4.11.4. Provenance des matériaux

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux, faisant l'objet du présent marché, seront de production comorienne ; il ne sera fait appel aux matériaux d'importation qu'en cas d'impossibilité absolue de se les procurer sur le marché comorien. D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par le Maître d'œuvre sur proposition de l'entrepreneur.

Les conditions générales et qualités sont définies par les textes et normes contractuels en vigueur. Les indications qui suivent ne peuvent que compléter celles-ci.

4.11.5. Nature des matériaux : qualité et provenance observations

- Couleurs fines D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre
- Peinture d'émulsion vinylique D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre

- Peinture glycérophtalique et autres peintures spéciales - D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre
- Fongicides insecticides D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre
- Vernis à l'Etane D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre
- Silicone liquide incolore D'excellente qualité et de marque agréée par l'administration - Aux choix du Maître d'Œuvre
- Huile de lin pure D'excellente qualité

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des fabriques ou dépôts indiqués. Aucune réclamation ne sera recevable concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

4.11.6. Travaux préparatoires

- (a) L'Entreprise doit inclure dans ses prix les obligations suivantes :
- Le transport de ses marchandises.
 - La manutention, la mise en œuvre et le façonnage.
 - La confection des échantillons.
 - Le nettoyage périodique et définitif.
 - Les échafaudages, échelles, nacelles et tous moyens matériels nécessaires.
 - La protection des matériaux des autres corps d'état.
 - Les frais généraux, impôts et taxes en vigueur.
- (b) L'entreprise doit savoir et ne peut en aucun cas s'y opposer pour prétendre à un prix supplémentaire qu'elle travaillera en présence d'autres corps d'état

4.11.7. Vérification des matériaux

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur ses chantiers, la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'œuvre.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre. Les matériaux refusés par le Maître d'œuvre seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

4.11.8. Composition des peintures et enduits (gras et maigres) et mode d'application

(a) *Antirouille :*

Primaire antirouille glycérophtalique, peinture au minium de plomb à séchage rapide. Ces antirouilles devront être employés tels qu'ils sont fournis par les usines productrices. Seul le diluant du fabricant sera permis.

(b) *Peinture à l'acétate de polyvinyle : (pour les extérieurs)*

Peinture d'Emulsion: Peinture dont le liant est constitué par le mélange intime de deux ou plusieurs liquides non miscibles, l'un deux étant dispersé dans le ou les autres liquides sous forme de fines gouttelettes.

(c) *Peinture Vinylique : (pour les intérieurs)*

Peinture d'Emulsion : Vinylique de même nature que la précédente.

Ces peintures conformes aux normes en vigueur devront être employées suivant les prescriptions des usines productrices et sur Enduit général tout-prêt adéquat, produit isolant pour tous les fonds (plâtre, bétons, enduits au mortier de ciment ou au mortier bâtard, fond poreux)

(d) *Peinture glycérophthalique : (pour menuiserie, ferronnerie, tuyaux)*

Peinture dont le liant est constitué par une solution résine glycérophthalique combinée à une huile siccatrice séchant par oxydation et polymérisation.

Ces peintures conformes aux Normes en vigueur devront être employées suivant les prescriptions des usines productrices.

En peinture mate ou en peinture émail.

(e) *Vernis : (Pour bois EXOTIQUES)*

- Vernis extérieur (permettant d'obtenir un bois naturel).
- Vernis intérieur (surface parfaitement lisse et brillante).

Ces vernis de marques agréées par le Maître d'Œuvre sont passés en 2 couches sur impression 2 couches d'huile de lin cuite parfaitement diluée avec essence de térébenthine, après vernis isolant sur les nœuds ou suivant les prescriptions des usines productrices.

Préparation des surfaces : Eventuellement mises en teinte et traitées avec bouche-pores cellulose, après lavage au solvant à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

(f) *Peinture incolore aux « solutions hydrofuges aux silicones » :*

Pour tous bétons bruts de décoffrage et tous ouvrages non enduits, solution hydrofuge, hydrofugeants aqueux livrés prêts à l'emploi par les usines productrices avec les prescriptions d'application. Types et marques à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

(g) *Protecteur transparent pour BOIS :*

Pour menuiseries de type Bois apparent extérieur de type incolore ou teinté selon choix du Maître d'Œuvre.

(h) *Revêtements épais de type décoratif :*

Peinture enduit à base de résine acrylique en dispersions additionnées de silice fine, utilisation sur béton cellulaire ou enduit de ciment, selon les indications du Maître d'Œuvre.

4.11.9. Désignation des types de peinture :

(a) *Antirouille*

A l'intérieur et à l'extérieur sur fer et métaux ferreux que l'on désire protéger contre la rouille.
Subjectiles : Métaux et alliage ferreux convenablement décalaminés et désoxydés.

(b) *Peinture à l'acétate de polyvinyle :*

En émulsion pour « extérieur » de toutes les façades et surfaces considérées comme « extérieurs ».

Subjectiles : En application sur tous les supports classiques des bâtiments, plâtre, ciment, béton, agglomérés, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

Subjectiles : En application sur tous les enduits intérieurs au mortier de ciment, mortier bâtard, plâtre, béton lisse, préalablement préparés ratissés au couteau par enduit général isolant approprié, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

(c) *Peinture incolore aux « solutions hydrofuges aux silicones » :*

Pour protection de tous bétons bruts de décoffrage, façade ou intérieurs.

Pour protection de tous ouvrages restant apparents (sans enduits).

Suivant les indications du Maître d'Œuvre.

(d) *Peinture glycérophthalique mate :*

Pour menuiserie bois (faces intérieures des menuiseries de façade et les 2 faces de menuiseries intérieures des pièces).

Subjectiles : en application sur bois ayant reçu une couche d'impression et les enduits adéquats nécessaires, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

(e) *Peinture glycérophthalique laquée pour menuiserie bois :*

Faces extérieures des menuiseries de façades.

Subjectiles : Idem peinture glycérophthalique mate.

(f) *Peinture glycérophthalique laquée pour menuiserie métallique :*

portes, grilles, fenêtres, tuyauteries etc ...

Subjectiles : En application sur métaux déjà protégés par antirouille glycérophthalique, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

(g) *Vernis :*

Pour cèdre, sapin rouge ou bois exotique des menuiseries, agencements et ébénisteries, mains courantes d'escaliers bois, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

(h) *Protecteur transparent :*

Pour ensemble de menuiserie bois de type apparent décoratif, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

4.11.10. Normes :

La terminologie, les dimensions et les tolérances appliquées aux matériaux, aux parties d'ouvrage et ouvrages sont celles définies par les normes, règles et textes contractuels en vigueur.

(a) Les peintures glycérophthaliques :

Elles répondront à leur définition de la norme française N.F.T N°30.003.

(b) Les enduits pour peinture vinylique :

Ce sera un enduit de « ratissage » donnant après ponçage une surface dure et lisse.

(c) La peinture vinylique :

Elle répondra à la définition donnée dans les normes N.F.T N°30.003

(d) La protection antirouille :

Elle sera constituée par une peinture au minium de plomb, passée en 2 passes de couleurs différentes (gris - orange).

4.11.11. Propreté du chantier :

L'entrepreneur veillera à prendre toutes dispositions pour éviter les tâches et éclaboussures de peintures qui s'avèreraient difficiles à nettoyer en fin des travaux.

vérification des supports :**(a) Subjectiles :**

L'entrepreneur est tenu de procéder à la vérification des subjectiles et de présenter ses observations au Maître d'œuvre.

Faute pour lui d'avoir présenté ses observations huit (8) jours au plus tard après la notification de l'ordre de service de commencer les travaux de peinture, il demeurerait seul et pécuniairement responsable des travaux de reprises nécessaires à la mise en état des subjectiles.

4.11.12. Prescriptions diverses spéciales :

- (a) Les travaux du présent marché de peinture seront exécutés conformément aux règles de l'art et notamment conformément aux articles des textes officiels en vigueur.
- (b) Toutes les parties de bois telles que chambranles, moulures, etc... se trouvant dans les surfaces peintes seront préalablement imprimées avec la même couche de base rebouchée au mastic avec ponçage.

Dans toute surface peinte, il est dû la peinture de toutes les moulures. Notamment dans les menuiseries, la peinture des épaisseurs (y compris celles des dessus et dessous) ferrures, crémones, etc...

Dans toutes les surfaces à peindre, les accessoires appliquées contre ces surfaces, tuyauteries de gaz, d'eau etc.... bouches d'aération, réservoirs, consoles, etc...seront peints dans le même ton que ces surfaces.

Les tons et l'aspect d'application de chaque couche seront indiqués par le Maître d'Œuvre. Les échantillons témoins devront être acceptés par lui avant toute exécution. L'Entrepreneur étant tenu de faire constater l'exécution des différentes opérations avant de procéder à l'opération suivante.

Durant les travaux, l'Entrepreneur doit assurer les protections nécessaires pour ne rien dégrader. Il doit en particulier, prendre toutes précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être projetées.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs et par température ambiante supérieure à + 5°C, et ne pourront être exécutés sur des subjectiles gelés ou surchauffés, ni dans une atmosphère humide susceptible de donner lieu à condensation.

Avant exécution des peintures, la surface à peindre devra être débarrassée des souillures, poussières, tâches de graisses, traces de mines de plomb (crayonnage), les plafonds notamment seront débarrassés des traces faites par électriciens pour la recherche des points de centre.

4.11.13. Précautions climatiques :

L'entreprise n'entendra pas de travaux à l'extérieur des locaux non clos, s'il y a menace de pluie.

Mesurage : Les peintures et les badigeons seront décomptés au mètre carré.

A – Badigeons : Les badigeons, teintés ou non, à la chaux ou à la colle lisse, seront comptés pour la surface brute sans tenir compte des embrasures, ni des vides des baies, ni des saillies n'excédant pas 0,30 m sur le nu du mur, déduction faite des claustras.

Le badigeon sur claustra sera compté à part pour la surface de la baie circonscrite aux claustras.

B - Peinture sur murs ou plafonds : pour le décompte des surfaces traitées autrement que par badigeons tels que définis au paragraphe A ci-dessus, la surface comptée sera la surface réelle, déduction faite de tous les vides, les moulures et saillies étant développées.

C - Peintures sur menuiseries (bois ou fer) ;

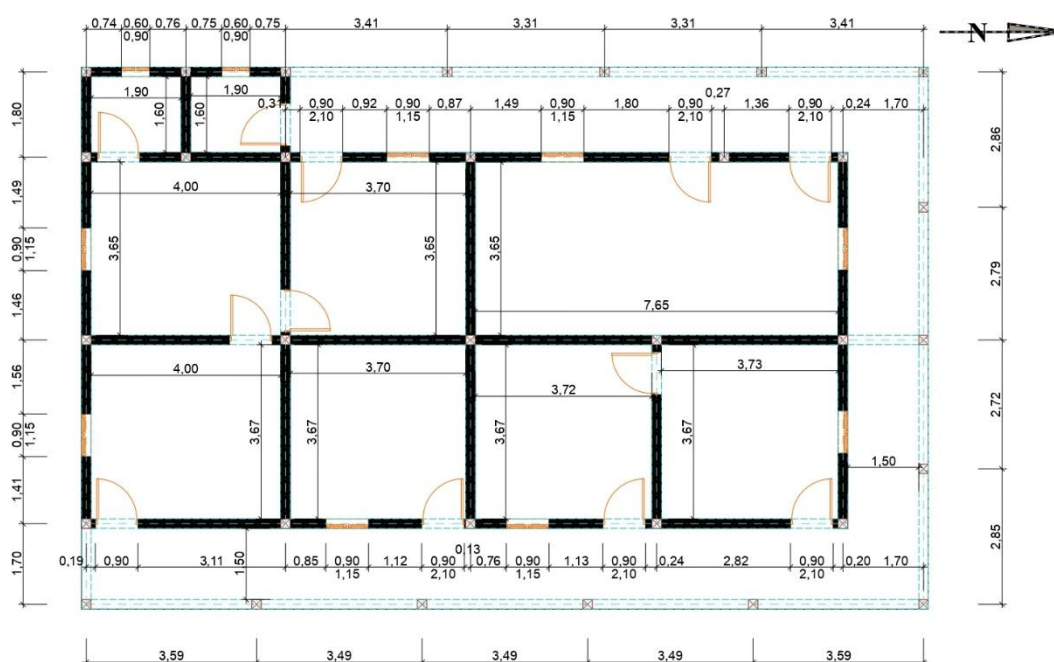
- a) cadres dormants : La surface à compter sera le produit de la longueur extérieure de ces cadres par le développement de leur profil correspondant aux parties peintes, y compris chambranles.
- b) Menuiseries pleines (portes, volets pleins, persiennes pleines) : La surface à compter sera la surface plane, comprise entre fonds de feuillure, de l'hubriserie ou du cadre dormant, avec mesure des épaisseurs de champ et avec majoration de 10 % pour moulures pour les portes à panneaux ou à lames bouvetées.
- c) Menuiseries vitrées : (portes vitrées, portes-fenêtres, fenêtres, châssis, impostes, etc.) : La surface mesurée sera comptée comme pour les menuiseries pleines, sans

aucune majoration pour les moulures et feuillures, sans déduction des parties vitrées sauf lorsque celle-ci auront plus de 2 m de périmètre, les mesures effectives de la surface à déduire étant celles des portes vitrées réduites de 0,20 m sur chacune des deux dimensions.

- d) Parties lamées des persiennes ou volets : La surface correspondant sera comptée sans développement, ni épaisseur et sera majorée d'une face pour deux.
- e) Rideaux métalliques : Les dimensions prises en compte correspondent aux parties effectivement peintes du rideau et la surface mesurée sera majorée de 50 %
- f) Quincailleries : la peinture des quincailleries sera comprise dans celle des menuiseries qui les supportent sauf le cas où les dites quincailleries recevraient une peinture d'un ton différent, pour lequel la peinture serait compté à l'unité.
- g) Treillages et grillages divers (bois ou métal déployé) : Les dimensions seront prises aux arêtes extérieures des panneaux.

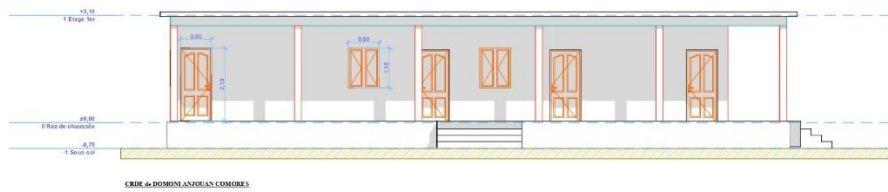
Païement : Les prix comprennent les rechapissages, la peinture des encadrements y compris poteaux le cas échéant, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

PLAN DU BATIMENT

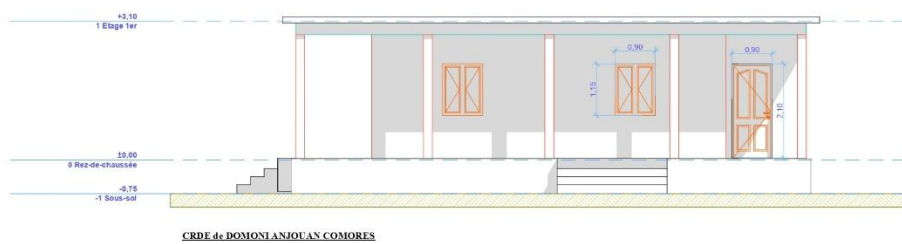


Plan de rez de chaussée : CRDE de Domoni Anjouan Comores

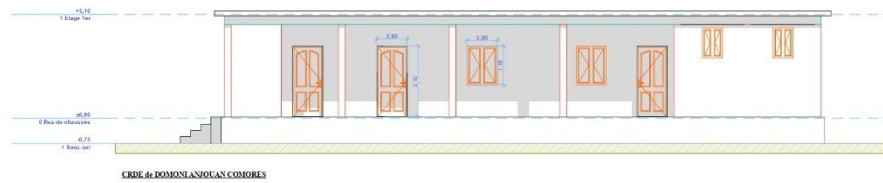
Façade principale



Façade Latérale droit



Façade Postérieure



Façade Latérale gauche

