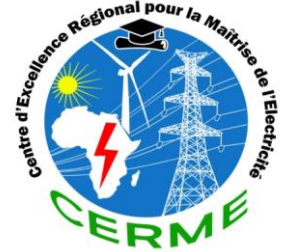




Université  
de Lomé

REPUBLIQUE TOGOLAISE

**CENTRE D'EXCELLENCE  
REGIONAL POUR LA MAITRISE  
DE L'ELECTRICITE (CERME)**



**DOCUMENT D'ETAT DES LIEUX (ACTUALISE) SUR LE NIVEAU DE  
DEGRADATION DU LABORATOIRE DES ENERGIES  
RENOUVELABLES DE LA FACULTE DES SCIENCES (FDS) A  
L'UNIVERSITE DE LOME, EVALUATION TECHNICO-FINANCIERE  
EN VUE DES TRAVAUX DE RENOVATION DUDIT LABORATOIRE**

Actualisé par un comité technique mise en place Note de service  
N°007/UL/CP/PRMP/2019 en date du 04 novembre 2019

*VERSION ACTUALISEE (V2)*

*juillet 2021*

## SOMMAIRE

<b>Rubriques</b>	<b>pages</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>1- OBJECTIFS ASSIGNES AU COMITE</b>	<b>3</b>
<b>2- RESULTATS ET LIVRABLES ATTENDUS</b>	<b>4</b>
<b>3. APPROCHE METHODOLOGIQUE</b>	<b>4</b>
<b>4. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE</b>	<b>6</b>
<b>5. ARCHITECTURE DU BATIMENT</b>	<b>6</b>
<b>6. ETAT DES LIEUX PAR NATURE D'OUVRAGE</b>	<b>7</b>
<b>7. SYNTHESE RELATIVE AUX BESOINS EN TRAVAUX DE RENOVATION</b>	<b>11</b>
<b>8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX</b>	<b>12</b>
<b>9. CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES (A APPLIQUER)</b>	<b>32</b>
<b>10.DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF (DQE) (ENVELOPPE CONFIDENTIELLE)</b>	<b>43</b>
<b>11. DELAI ESTIMATIF D'EXECUTION DES TRAVAUX</b>	<b>46</b>
<b>12. RECOMMANDATIONS DU COMITE</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE : NOTE DE SERVICE N°007/UL/CP/PRMP/2019 EN DATE DU 04 NOVEMBRE 2019 METTANT EN PLACE LE COMITE POUR L'ETAT DES LIEUX EN VUE DES TRAVAUX DE RENOVATION DU LABORATOIRE DES ENERGIES RENOUVELABLES FDS</b>	<b>47</b>

## INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en œuvre des Centres d'Excellence Africains (CEA Impact) initiés par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR), le Gouvernement togolais a obtenu de l'Association Internationale pour le Développement (IDA), un financement pour la réalisation des activités du Centre d'Excellence Régional pour la Maîtrise de l'Electricité (CERME) de l'Université de Lomé.

Pour répondre aux besoins urgents en matière d'infrastructures de formation et de recherche, le CERME prévoit réaliser les **Travaux de rénovation du laboratoire des énergies renouvelables de la Faculté des Sciences (FDS)** de l'Université de Lomé.

En prélude aux travaux de rénovation, il urge qu'une situation soit présentée sur le niveau ou l'état de dégradation des salles et laboratoires à rénover afin de déterminer la consistance des travaux, d'en produire des prescriptions techniques et d'en évaluer les coûts estimatifs. D'où la nécessité de disposer d'un état des lieux sur le laboratoire concerné en vue de constituer des données nécessaires devant faire objet de marché de travaux.

Pour y arriver, un comité a été mis en place par Note de service N°007/UL/CP/PRMP/2019 en date du 04 novembre 2019 qui a procédé en décembre 2019 à l'état des lieux du laboratoire à réhabiliter tout en évaluant les aspects technico-financiers d'une part et recensant l'ensemble des normes à respecter au titre des mesures de sauvegardes environnementales et sociales, sécurité hygiène et santé.

Après environ deux (02) ans, le laboratoire des énergies renouvelables a connu certainement une dégradation continue. De plus, après l'élaboration du Plan de Gestion environnementale et sociale en 2021, des modifications devront être intégrées à l'état des lieux initiaux. D'où la nécessité d'actualiser ses derniers en vue de prendre en compte d'éventuelles modifications avant le montage du dossier de concurrence pour des travaux de rénovation à la satisfaction des bénéficiaires.

Ainsi, le comité sus référencé a dû actualiser l'état des lieux en juillet 2021.

Le présent document met en exergue les objectifs de l'actualisation et les résultats issus de cette opération.

### 1- OBJECTIFS ASSIGNES AU COMITE

L'actualisation de l'état des lieux a pour objet de mettre à jour la situation relative au niveau de dégradation des ouvrages à réhabiliter tout en proposant les solutions en vue de leur rénovation.

De façon spécifique, il s'agit pour le comité de :

- établir une situation de nos jours sur l'état des lieux du laboratoire et ses composantes à rénover ;
- mettre à jour leur diagnostic systématique interne et externe ;
- actualiser le répertoire des besoins de rénovation ;

- mettre à jour l'estimation sur la consistance des travaux de rénovation ce laboratoire;
- prendre en compte les mesures de sauvegardes environnementales et sociales ;
- revoir le cahier de charge et des prescriptions techniques des salles du laboratoire à rénover en tenant compte de l'état de dégradation de nos jours ;
- procéder à la revue de l'estimation des coûts prévisionnels pour les travaux de rénovation ;
- actualiser des détails quantitatifs et estimatifs (CDQE) en intégrant d'éventuels nouveaux postes pour chaque corps d'état et ;
- soumettre au CERME, le document d'état des lieux actualisé.

## **2- RESULTATS ET LIVRABLES ATTENDUS**

De l'actualisation de l'état des lieux, il est attendu du comité les résultats et livrables suivants :

- une situation actualisée de l'état des lieux du laboratoire et ses composantes à rénover ;
- une mise à jour du diagnostic systématique interne et externe du laboratoire ;
- une actualisation du répertoire des besoins de rénovation ;
- une mise à jour de l'estimation sur la consistance des travaux de rénovation ce laboratoire;
- la prise en des mesures de sauvegardes environnementales et sociales dans l'état des lieux ;
- une révision du cahier de charge et des prescriptions techniques des salles du laboratoire à rénover en tenant compte de l'état de dégradation de nos jours ;
- une situation actualisée de l'estimation des coûts prévisionnels pour les travaux de rénovation ;
- une actualisation des détails quantitatifs et estimatifs (CDQE) en intégrant d'éventuels nouveaux postes pour chaque corps d'état et ;
- et un rapport global actualisé contenant l'ensemble des résultats sus énumérés.

## **3. APPROCHE METHODOLOGIQUE**

Le comité a opté une approche méthodologique qui comporte quatre (04) étapes:

- Préliminaires,
- Diagnostic et métré
- Rédaction des différents documents,
- Soumission de rapport d'états des lieux.

### **3.1. Etape de reprise des préliminaires**

Au titre des préliminaires, le comité (mission) a tenu une réunion de prise de contact qui a permis aux membres du comité d'avoir un même niveau d'informations sur l'actualisation de l'état des lieux et de définir un chronogramme d'activités. La réunion a permis également de revoir le répertoire des normes et textes à partir desquels l'actualisation de l'état des lieux devra s'effectuer. Le comité a saisi l'opportunité pour se faire à nouveau les premières idées (Hypothèses) sur lesquelles il devra se fonder pour mener à bien l'actualisation de l'état des lieux pour les travaux de rénovation. Les documents de références en la matière ont été également revus pour faciliter la présente mission.

La revisite systématique du local concerné par la rénovation a permis au comité de se faire une vue d'ensemble des dégradations échues.

### **3.2. Etape de reprise du diagnostic et métré**

Le comité a procédé, à nouveau, à l'examen et à l'analyse de l'état de dégradations du bâtiment à rénover par rapport aux objectifs visés.

Cette étape lui a permis en outre relever les problèmes et les besoins actuels relatifs à la rénovation, de reprendre les métrés, d'identifier à nouveaux des mesures de sauvegardes environnementales et sociales à prendre en compte, d'estimer la consistance actuelle des travaux, de revoir les intrants au titre des cahiers de charge et des prescriptions techniques y compris le personnel et le matériel à mobiliser, d'actualiser les coûts prévisionnels pour les travaux et de mettre à jour les détails quantitatifs et estimatifs (CDQE) pour chaque composante du laboratoire.

L'estimation des coûts a été actualisée en se fondant toujours sur des hypothèses relatives aux travaux de génie en général et ceux de BTP en particulier prenant en compte les caractéristiques du milieu, de bâtiment à rénover, des matériaux et du calcul en termes de charges (permanentes, toiture, cloisons en agglomérés ciment creux, vent, terrassement, revêtement...)

### **3.3 Etape de rédaction du rapport**

La présente étape a consisté en une rédaction et mise en forme complète de l'ensemble des éléments ayant fait objet d'actualisation.

A terme, le comité a pu produire un rapport global actualisé conformément aux livrables et les résultats attendus.

### **3.4 Soumission du rapport**

Le rapport issu de l'actualisation de l'état des lieux a été soumis au CERME par le comité conformément à son cahier de charge.

#### 4. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

Le site du projet est situé au campus Sud de l'Université de Lomé dans l'enceinte de l'Université de Lomé représenté sur la figure 5.1

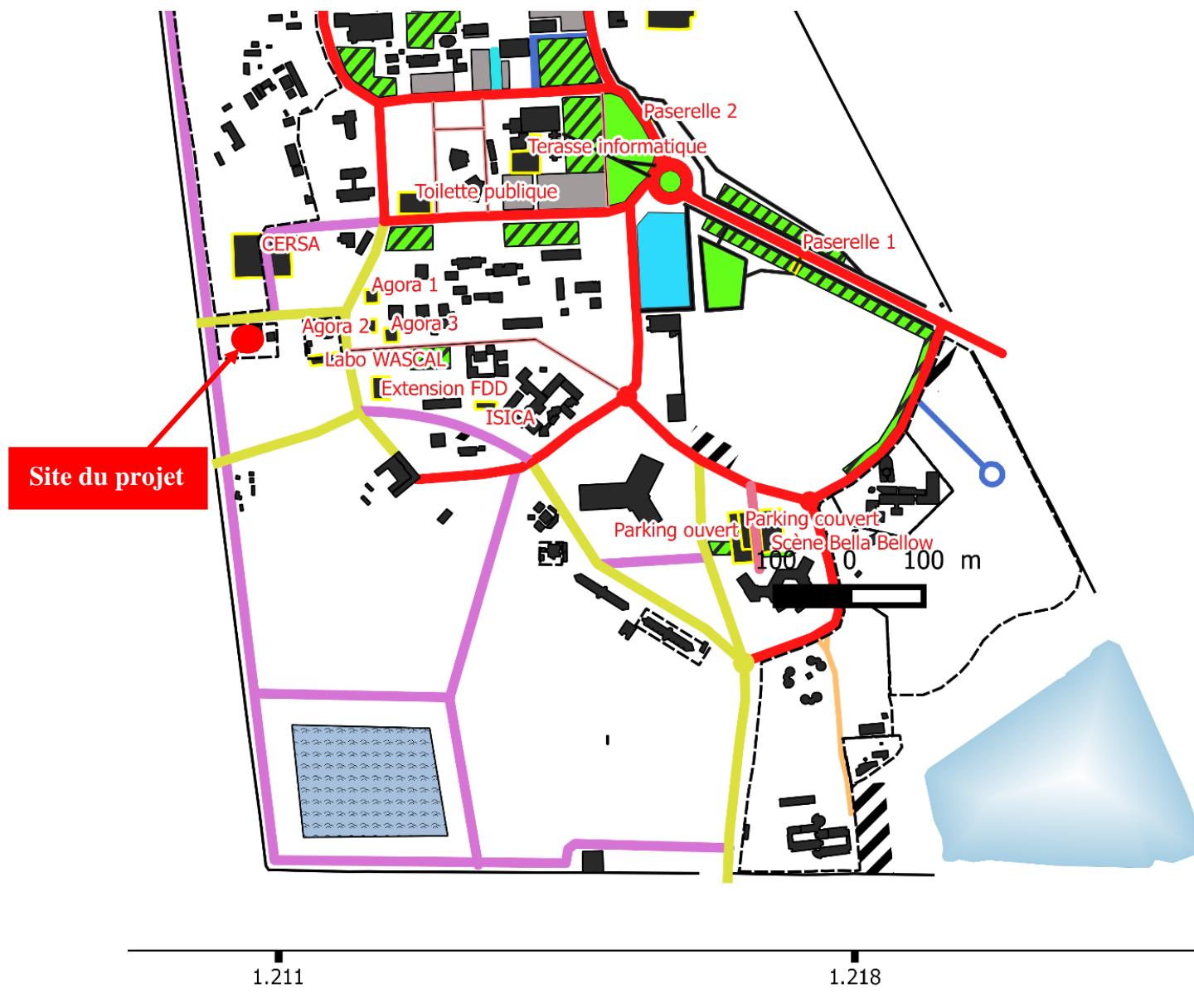


Figure 5.1 : Zone de projet

#### 5. ARCHITECTURE DU BATIMENT

Le bâtiment abritant le laboratoire des énergies renouvelables de l'Université de Lomé (UL), est un ouvrage de construction classique, à savoir :

- fondations sur semelles isolées (sous poteaux), et longrine entre poteaux, en béton armé;
- Ossature en élévation : poteaux, poutres et chaînages en béton armé ;
- Toiture en charpente bois ;

- couvraison en tuiles fibro ciment;
- Murs extérieurs et cloisonnements intérieurs en maçonnerie de corps creux;
- Dallage au sol sur terre-plein remblayé en béton armé.

Ce bâtiment comprend une grande salle de manipulation et un local de stockage de matériel et consommables de laboratoire.

## 6. ETAT DES LIEUX PAR NATURE D'OUVRAGE

### 6.1 Soubassement en fondation

Le bâtiment présente des fissures très prononcées et continu sur le soubassement après avoir traversée la longrine comme en témoigne la photo 7.1 ci-après.



Photo 7.1

Fissure du soubassement



## **6.2 Murs en élévation**

Les murs en élévation présentent les fissures longitudinales prononcées pouvant entraîner leur reprise partielle.

La photo 6.2.1 et 6.2.2 présentent l'état des murs en élévation du bâtiment.



Photo 6.2.1





Photo 6.2.2



Photo 6.2.3

### 6.3 Charpente Couvraison

Au moment de l'expertise la charpente du bâtiment a suscité des inquiétudes à l'égard des étais métalliques placés dans le laboratoire et qui supportent la charpente.

Cette charpente reçoit une couverture des tuiles en fibro ciment à l'état vétuste et fissuré par endroit comportant des traces d'humidités.

La Photo 6.3.1 ci-après illustre l'état de cette charpente-couvraison.



Photo 6.3.1

Thés métallique supportant la charpente.

### 6.4 Revêtement sol et murs

Le sol du bâtiment est fait en mortier ciment reposant sur un remblai surmonté d'un béton de dallage présentant moins de dégradation.

Les murs extérieurs et cloisonnements intérieurs sont en maçonnerie de briques creux en élévation et en briques pleines en soubassement.

Ces murs sont badigeonnés en faum

## 7. SYNTHÈSE RELATIVE AUX BESOINS EN TRAVAUX DE RENOVATION

N°	PHASES DES TRAVAUX DE RENOVATION	ACTION ENVISAGEE
1	INSTALLATION ET REPLI	Prise des dispositions idoines pour l'installation et repli du chantier
.2	TERRASSEMENT	Fouille en puits, Remblai provenant des fouilles et d'apports
3	TRAVAUX DE MAÇONNERIE	Fouille de puits, démolition au niveau chaînage, fosse sceptique etc.
4	TRAVAUX DE CARRELAGE	Fourniture et pose de carreaux
.5	TRAVAUX DE PEINTURE	Peinture vinyle sur mur extérieur et intérieur
6	TRAVAUX DE MENUISERIE DE BOIS	Dépose et pose de tuile, fourniture et pose de portes, fourniture et pose de fenêtre, fourniture et pose des portillons etc.
7	TRAVAUX DE PLAFONNAGE	Plafonnage au contre plaqué
8	TRAVAUX DE PLOMBERIE	Ensemble évacuation, installation, alimentation, fourniture et pose de lavabo Nécessité d'application des normes et textes en matière de plomberie et sécurité incendie
9	TRAVAUX D'ELECTRICITE	Tubage en tube orange, Filerie et câblage, Coffret plastique, Fourniture et pose de réglette, Fourniture et pose goulottes, Fourniture et pose de climatiseurs Nécessité d'application des normes, des textes communautaires, législatifs et réglementaires en matière d'électricité et de climatisation : Lumière et éclairage, réseaux informatiques et installations téléphoniques, climatisation, ventilation, sécurité et incendie.
10	MESURES DE SAUVEGARDES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	Elaboration d'un PGES-chantier simplifié, Mise en terre des espèces à croissance rapide offrant de l'ombrage au sein du site du sous-projet et protégé avec les grillages, Suivi de la mise en œuvre des outils Nécessité d'observation des normes environnementales et sociales, hygiène, santé incendie sécurité et des textes communautaires et nationaux en la matière

## 8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX

### 8.1 Consistance et description des travaux

#### 8.1.1 Consistance des travaux

Les travaux comprennent la réhabilitation du bâtiment principal, la réhabilitation du service laboratoire ainsi que l'aménagement d'un VRD et des ouvrages sanitaires.

Les travaux sont composés des corps d'état suivants :

- Installation ;
- Terrassement ;
- Plomberie sanitaire ;
- Électricité ;
- Menuiserie Bois, aluminium et métallique ;
- Peinture ;
- VRD

#### 8.1.2 Maintien de l'exploitation des domaines et des accès aux locaux existant

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui résulteront du maintien de l'exploitation des domaines, de la circulation et de l'accès aux locaux qu'il doit assurer en toutes circonstances.

En cas de mauvais entretien du chantier, les travaux de remise en état pourront être faits par les soins du maître d'ouvrage et aux frais de l'entrepreneur après préavis de 48 heures donné par ordre de service ou au cours d'une réunion de chantier.

Tous les frais entraînés par l'exécution des prescriptions de la présente clause sont à la charge de l'entrepreneur.

#### 8.1.3 Entretien pendant le délai de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur sera tenu de maintenir les ouvrages en bon état, et de refaire les parties qui deviendront défectueuses. Cette obligation se prolongera, s'il est nécessaire, jusqu'à ce que l'ouvrage ait été mis en état de réception définitive.

Les travaux de réfection seront effectués par l'entrepreneur, à ses frais et sous sa responsabilité et il devra les avoir entrepris dans un délai de vingt (20) jours à compter de la date de la notification de l'ordre de service prescrivant leur exécution.

Pendant toute la période de garantie, l'entrepreneur sera directement responsable envers les tiers des accidents pouvant résulter d'une insuffisance d'entretien même si celle-ci ne lui a pas été signalée par l'Administration.

#### 8.1.4 Remise en état des lieux

Après achèvement de la totalité, l'entrepreneur sera tenu d'enlever tous les matériaux, outillage, engin qui ne serait pas propriété du maître d'ouvrage.

Il devra procéder à l'enlèvement des déblais en excédent, au nettoyage et à la remise en état des lieux. Ces travaux d'enlèvement, de nettoyage et de remise en état devront être exécutés dans un délai maximum **de trente (30) jours** calendaires, à compter de la réception provisoire.

### **8.1.5 Plans de recollement**

Après exécution des travaux, l'entrepreneur fournira à ses frais au Maître d'ouvrage en **quatre (4) exemplaires**, les plans définitifs conformes à l'exécution dits « plans de recollement », comprenant aussi bien les plans des ouvrages, d'exécution de béton armé, d'électricité, de téléphonie et des canalisations d'alimentation en eau et d'assainissement.

### **8.1.6 Panneaux d'identité de chantier**

**L'entrepreneur devra signaler les travaux par un panneau d'identité de chantier comportant les mentions suivantes :**

- **la nature du projet**
- **le financement**
- **le Maître d'Ouvrage**
- **le Maître d'œuvre**
- **l'entrepreneur**
- **le délai d'exécution**

## **8.2 DOSSIER TECHNIQUE**

**Le dossier technique est composé exclusivement du présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP).**

**Le matériau principal est le sable de rivière ou par défaut le sable silteux qui offre une bonne qualité pour une construction en agglomérés ciment respectant les règles de l'art.**

### **8.2.1 PROVENANCE, QUALITE ET PRÉPARATION DES MATERIAUX**

#### **GENERALITES**

**La prospection, la reconnaissance et les essais d'identification des matériaux ou des produits manufacturés en vue de leur agrément par l'ingénieur sont à la charge de l'entrepreneur. Il en est de même de la fourniture de tous les matériaux et produits destinés directement ou indirectement à l'exécution des travaux du présent marché.**

#### **ORIGINE, QUALITE ET PRÉPARATION DES MATERIAUX**

**Les matériaux devront être conformes aux prescriptions du présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP).**

Dans chaque espèce, catégorie ou choix, ils doivent être de la meilleure qualité, travaillés et mis en œuvre conformément aux règles de l'art. Ils sont soumis à l'acceptation de l'ingénieur préalablement à leur approvisionnement. La demande d'acceptation doit être accompagnée d'une justification de leurs qualités, par présentation des procès-verbaux des laboratoires et/ou des certificats de conformité ou des fiches d'homologation des usines, à la charge de l'entrepreneur.

Malgré cette acceptation et jusqu'à la réception définitive des travaux, ils peuvent, en cas de mauvaise qualité et de malfaçon, être rebutés par l'ingénieur et ils sont alors remplacés par l'entrepreneur et à ses frais.

**L'entrepreneur devra fournir toutes informations ou toutes justifications sur la provenance des matériaux proposés.**

Lorsque la quantité ou les circonstances le justifieront, il pourra être procédé, avec l'accord préalable de l'ingénieur, à la réception des matériaux, soit au lieu d'emprunt, soit au lieu d'utilisation.

Les matériaux qui, bien qu'acceptés au lieu de provenance, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

**L'entrepreneur est tenu de se conformer aux décrets et règlements en vigueur pour tout ce qui concerne les extractions des matériaux.**

Il paye, sans recours contre le Maître d'Ouvrage, tous les dommages qu'ont pu occasionner la prise ou l'extraction, le transport et le dépôt des matériaux.

**L'entrepreneur doit justifier, toutes les fois qu'il en est requis, de l'accomplissement des obligations énoncées dans la présente clause, ainsi que du paiement des indemnités pour l'établissement des installations de chantier et des chemins de service.**

Si l'entrepreneur demande à substituer aux carrières retenues après acceptation de l'ingénieur d'autres carrières, l'ingénieur ne pourra lui accorder cette autorisation que si la qualité des matériaux extraits est supérieure ou au moins égale à celle des matériaux initialement prévus. L'entrepreneur ne pourra alors prétendre à aucune modification des prix correspondants du marché du fait de l'augmentation des frais d'extraction et de transport des matériaux.

L'entrepreneur ne peut, sans autorisation écrite, employer soit à l'exécution de travaux privés, soit à l'exécution de travaux publics autres que ceux en vue desquels l'autorisation a été accordée, les matériaux qu'il a fait extraire des carrières exploitées par lui en vertu du droit qui lui a été conféré par l'ingénieur.

## **MATERIAUX POUR REMBLAIS**

Les matériaux constituant les remblais devront satisfaire aux conditions suivantes :

- teneur en matières organiques inférieure à 0,5 % ;
- indice de plasticité inférieur ou égal à 20 ;



- pourcentage d'éléments passant au tamis de 0,08 mm inférieur ou égal à 20 ;
- chimiquement neutre.

## **RECEPTION DES MATERIAUX**

**L'entrepreneur fera exécuter à ses frais les essais de réception des matériaux par le laboratoire. Les essais sur matériaux naturels seront normalement exécutés sur les lieux d'emploi, après la fourniture et avant la mise en œuvre, et doivent répondre aux exigences demandées.**

### **Matériaux pour béton, béton armé et maçonnerie**

L'entrepreneur fera exécuter à ses frais les essais de réception des matériaux par le laboratoire. Les essais sur matériaux naturels seront normalement exécutés sur les lieux d'emploi, après la fourniture et avant la mise en œuvre, et doivent répondre aux exigences demandées. Il s'agit de :

- l'étude de béton;
- l'essai de convenance du béton étudié;
- la résistance des bétons à la compression à 7 et 28 jours d'âge.

Le béton devrait avoir à 7 jours après écrasement en compression 19 Mpa et à 28 jours 27 Mpa.

La cadence des prélèvements de bétons sur éprouvettes cylindriques  $\phi$  16 x 32 cm sera définie par l'ingénieur.

#### **a) Sables pour mortiers et béton**

- Nature et provenance : Le sable pour mortiers sera du sable de rivière.
- Propreté : Les granulats pour béton ne doivent pas contenir d'impuretés nuisibles aux propriétés des bétons.
- L'équivalent de sable des divers granulats pris pour le béton ne devra pas être inférieur à soixante-dix pour cent (70 %) pour un béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ35 ou autre à l'appréciation de l'ingénieur.
- Granularité : La granularité des sables sera la meilleure que la nature des terrains environnants peut permettre d'obtenir sans augmenter dans de larges proportions le coût d'obtention du produit.
- La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (5 mm) devra être inférieure à dix pour cent (10%). En outre, ils devront contenir en poids plus de cinq pour cent (5%) de grains passant au tamis moule 27 (maille carré de 0,4 mm).

#### **b) Ciment pour béton**

##### **➤ Nature et provenance :**

Les ciments devront satisfaire à la norme N.F. (Norme Française) p. 15 302. Ceux utilisés seront du type :

- ciment PORTLAND CPJ35, toutefois d'autres ciments pourront être utilisés sous réserve d'agrément de la part du Maître d'œuvre.

Pour les parties d'ouvrages en béton armé soumises à l'agressivité du milieu dans lequel elles seront coulées des ciments ci-après pourront être utilisés :

- ciment de haut fourneau (CHF);
- ciment de laitier au clinker (CLK);
- ciment métallurgique mixte (CCM).

Leurs classes de résistance seront identiques à celles de ciment PORTLAND. L'emploi du ciment reconditionné n'est pas admis. Les sacs présentant des grumeaux seront refusés. Dès qu'un sac ou un stock de ciment est refusé, il doit être évacué du chantier à la diligence de l'entrepreneur.

\* Provenance

Les ciments proviendront d'usines agréées par le Maître d'ouvrage

\* Mode de livraison

Les ciments seront livrés en sacs de cinquante (50) kg à une température de soixante-dix-sept (77) degrés centigrades.

\* Adjuvants

L'incorporation en usine de tout adjuvant dans les hauts fourneaux est interdite.

#### c) **Aciers pour béton**

##### ➤ **Les ronds lisses**

- Nuance des aciers :

Les armatures rondes et lisses seront de nuance Fe E235 telle que définie au chapitre II du titre I du fascicule 4 du CPC.

- Domaine d'utilisation :

Ces aciers ne seront utilisés que :

- pour les barres de montage;
- pour les armatures transversales;
- s'ils seront exposés à un pliage suivi d'un dépliage.

En règle générale, l'entrepreneur sera tenu de fournir au Maître d'œuvre tous certificats prouvant l'origine et la classe des aciers à utiliser.

##### ➤ **Aciers à haute adhérence**

- Classe des aciers :

Les aciers à haute adhérence appartiendront aux types Fe E 400 tels que définis au chapitre II du titre I du fascicule 4 du CPC.

- Approvisionnement :

Les aciers seront approvisionnés en longueur telles que la bonne valeur technique et l'économie des ouvrages soient assurées.

## **8.2.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX**

#### **Au démarrage du chantier**

Dans un délai de quinze (15) jours à compter de la mise en vigueur du marché, l'entrepreneur devra fournir :

- l'organigramme de la direction et la liste du personnel de maîtrise du chantier avec les noms, qualifications et fonctions des divers agents ;
- le programme initial détaillé d'exécution de l'ensemble des travaux, traduit sous forme de planning à barres horizontales afin de faciliter sa tenue à jour et son utilisation.

Ce programme prévisionnel initial comportera notamment toutes les indications relatives :

- aux installations de chantier ;
- aux dispositions prises relativement à l'exploitation du domaine ;

Il précisera également :

- les dispositions, méthodes et mode d'exécution que l'entrepreneur propose d'adopter pour la réalisation des travaux ;
- l'organisation des moyens et des procédures dans le temps et les phasages entre les travaux ;
- les cadences d'exécution ;
- l'évolution des effectifs sur le chantier ;
- plan d'installation électrique avec notes justificatrices des choix d'appareils;
- plan d'installation de plomberie (Installation des appareils sanitaires et d'évacuation des Eaux

pluviales EEP) avec notes justificatrices des choix d'appareils;

- plan d'installation de climatisation avec notes justificatrices des choix d'appareils;
- plan d'installation téléphonique avec notes justificatrices des choix d'appareils ;
- Plan d'installation du circuit informatique

Le Maître d'Œuvre dispose d'un délai de quinze (15) jours pour présenter ses observations sur les programmes qui lui sont soumis par l'entrepreneur. Le maître d'œuvre pourra exiger que l'entrepreneur inclue dans ses moyens pour la réalisation des travaux, des éléments (matériel et personnel) au moins équivalents à ceux qui ont été soumis à l'appui de l'offre aux fins de l'évaluation de la capacité de réalisation de l'entreprise pour le lot, objet du présent marché.

Le démarrage effectif des travaux sera subordonné à la présentation du planning détaillé au maître d'œuvre, sans qu'il puisse y avoir d'incidence sur la date d'achèvement prévue pour l'ensemble des travaux ni pour les éventuelles dates d'achèvement partielles prévues.

### **En cours d'exécution des travaux**

L'entrepreneur apportera à son programme et à son planning prévisionnel à chaque modification des schémas d'itinéraires tels que visés à la clause 10.4 et à chaque demande du maître d'œuvre. Le nouveau programme sera fourni par l'entrepreneur dans un délai de huit (8) jours à compter de la date de notification des nouveaux schémas d'itinéraires ou de la demande du maître d'œuvre.

Il tiendra constamment à jour le planning d'avancement effectif des travaux et transmettra au maître d'œuvre son programme actualisé.

**Quinze (15) jours** avant leur mise en œuvre, l'entreprise proposera à l'ingénieur pour approbation les :

- dossiers de mise en œuvre des ouvrages en béton armé et maçonnerie;
- dossiers de mise en œuvre des éléments d'électricité;
- dossiers de mise en œuvre des éléments téléphoniques;
- dossiers de mise en œuvre des éléments de climatisation;
- dossiers de mise en œuvre des éléments de plomberie
- dossiers de mise en œuvre des éléments de peinture (échantillons pour le choix de couleur, qualités etc.)
- dossiers de mise en œuvre des éléments de menuiserie (échantillons pour le choix de motif, qualités etc.)
- dossiers de mise en œuvre des éléments de revêtements carreaux, (échantillons pour le choix de couleur, qualités de revêtement etc).

Le Maître d'Œuvre dispose d'un délai **de huit (08) jours** pour présenter ses observations sur les échantillons qui lui sont soumis par l'entrepreneur.

### **A l'achèvement du chantier**

Dans un délai de deux (2) mois après la réception provisoire, l'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre les plans de recollement.

### **INSTALLATION DE CHANTIER**

Les installations de chantier comprennent notamment les bureaux de l'entreprise, les hangars, les magasins, les ateliers, les aires de stockage et de dépôt des matériaux, les installations sanitaires et de gardiennage; d'une manière générale toutes les installations nécessaires à la vie et au travail de l'ensemble du personnel de l'entreprise. Compte tenu de la nature des travaux, ces installations pourront être légères et mobiles.

Toutes les dépenses afférentes à la mise en place, à l'entretien, au fonctionnement, au repli de toutes ces installations ainsi que les travaux de remise en état des emplacements sont à la charge de l'entrepreneur.

A défaut d'emplacements sur des terrains libres ou dont le Maître d'Ouvrage pourra disposer, l'entrepreneur devra supporter tous les frais éventuels nécessaires à l'occupation et l'aménagement du terrain qu'il aura choisi. En aucun cas le maître d'ouvrage n'est tenu de mettre des terrains à la disposition de l'entrepreneur.

De façon générale, le chantier doit être propre et en bon ordre et les installations, de même que les travaux, ne doivent pas provoquer de gênes exagérées à l'exploitation des domaines, ni perturber les conditions de drainage des zones avoisinantes du chantier.

L'entrepreneur prendra les dispositions voulues pour ne pas laisser le matériel et les matériaux éparpillés sur le chantier.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place des dispositifs de signalisation conformément aux stipulations de la clause 2.3, ainsi que des panneaux d'information à chaque entrée du chantier qui devront être mis en place par

L'entrepreneur dans un délai n'excédant pas quinze (15) jours après l'ordre de service correspondant, qui précisera les indications qui devront figurer sur les panneaux.

L'entrepreneur aura à sa charge l'abattage et l'essouchement de tous arbres et arbustes et de toutes plantes nuisibles sur la largeur de l'emprise et leur enlèvement hors de l'emprise des ouvrages.

A l'issue des travaux, l'entrepreneur est tenu d'enlever toutes ses installations et constructions provisoires et de remettre le site en état.

L'entrepreneur devra surtout veiller à la remise en état des lieux.

## **IMPLANTATION DES OUVRAGES**

Dès l'approbation du marché par l'Administration et avant l'ouverture des travaux, il sera procédé par les soins de l'entrepreneur et à ses frais, en accord avec le maître d'œuvre et en sa présence ou de son représentant, à l'implantation et au piquetage des ouvrages prévus au marché.

Il sera dressé un procès-verbal accompagné d'un plan relatant les détails de l'opération et les modifications éventuelles apportées au projet de soumission.

L'implantation de chaque ouvrage devra être faite en respectant les cotes indiquées sur les plans.

L'implantation doit être réceptionnée par le Maître d'œuvre avant la phase suivante des travaux (fouilles etc.).

Un décapage de la terre végétale (profondeur de 0,30 m) se fera sur l'emprise des allées pour piéton.

Le fond de forme de l'emprise des allées pour piéton préalablement nettoyé, décapé, nivelé sera soigneusement arrosé, puis, compacté. Des dispositions doivent être prises par l'entrepreneur pour obtenir une certaine horizontalité du fond avant lesdites opérations de compactage.

L'entreprise doit veiller à ce qu'il n'existe aucun débris végétal sur le terrain avant des travaux de compactage de la plateforme qui va recevoir un remblai d'apport.

La partie décapée sera nivelée avec un remblaiement éventuel des trous et fosses rencontrés.

## **BETON - BETON ARME**

### **Qualités des matériaux**

- **Qualité du sable**

Le sable doit être de bonne qualité :

- sable siliceux (sable de rivière) ;
- équivalent de Sable ES>70 ;
- granulométrie continue ;
- classe granulaire d/D compris dans la marge 0/4 avec d=0,063 au maximum ;
- sable compris dans le fuseau de spécification des sables pour béton ou ayant son module de finesse compris entre 2,1 et 3,5 selon la norme européenne (EN).

Le sable silteux est à proscrire, sauf s'il respecte les prescriptions précitées. Des essais de laboratoire sont donc obligatoires.

- **Qualité du ciment**

Le ciment sera du type Ciment PORTLAND CPJ 35 de résistance 35 MPa ou équivalent et de temps de prise d'au moins 1,5 heure. Toutefois d'autres ciments pourront être utilisés sous réserve d'agrément de la part du Maître d'ouvrage.

Pour les parties d'ouvrages en béton armé soumise à l'agressivité du milieu dans lequel elles seront coulées (radier, piédroits, bêche mur en retour, tablier etc.) les ciments ci-après pourront être utilisés :

- ciment de haut fourneau (CHF)
- ciment de laitier au clinker (CLK)
- ciment métallurgique mixte (CCM)

Leur classe de résistance sera identique à celle de ciment PORTLAND. L'emploi du ciment reconditionné n'est pas admis. Les sacs présentant des grumeaux seront refusés. Dès qu'un sac ou un stock de ciment est refusé il doit être évacué du chantier à la diligence de l'entrepreneur.

Les ciments proviendront d'usines agréées par le Maître d'ouvrage. L'incorporation en usine de tout adjuvant dans les hauts fourneaux est interdite.

- **Qualité du gravier**

- Le granulats doit provenir d'une roche chimiquement inerte c'est à dire sans action sur le liant et inaltérable à l'air et à l'eau. Les roches recommandées sont les calcaires durs, les granites, les porphyres, le quartzite etc.
- La classe granulaire d/D comprise dans la marge 4/20.
- La granulométrie continue.
- La propreté au lavage : inférieur à 5%.
- La densité absolue : comprise entre 2 et 3.

- **Qualité du béton**

Les matériaux qui le composent doivent être de bonne qualité

- Fabrication et transport des bétons

Les appareils de fabrication mécanique des bétons seront :

- soit du type axe vertical ;
- soit du type coquilles ;
- soit du type à axe horizontal avec vidange par renversement de marche.

Lorsque les appareils de fabrication des bétons seront placés à plus de deux (2) mètres de hauteur par rapport au fond des matériels de transport, il sera prévu une trémie de stockage du béton frais avec vidange totale et instantanée.

Les constituants du béton seront introduits dans l'appareil de fabrication mécanique dans l'ordre suivant : granulats moyen et gros, ciment, sable puis eau. L'entrepreneur ne pourra procéder différemment que s'il est démontré qu'il en résulte une meilleure homogénéité des composants du béton. Dans tous les cas, la fabrication des gâchées sèches en vue d'une addition ultérieure d'eau est interdite.



La durée de malaxage sera proposée par l'entrepreneur et agréée par le Maître d'ouvrage. Le délai maximal compris entre la fabrication du béton et sa mise en place dans les coffrages, les moyens de transport et de déchargement du béton dans les coffrages, seront soumis à l'agrément de l'ingénieur. Celui-ci pourra subordonner son agrément à l'obtention des résultats d'une épreuve de convenance portant sur le béton transporté. L'emploi de tout adjuvant sera soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage.

## **MACONNERIE**

### **Qualités des matériaux**

- **Qualité du sable**

Le sable doit être de bonne qualité :

- Sable siliceux ;
- Equivalent de Sable ES>70 ;
- Granulométrie continue
- Classe granulaire d/D compris dans la marge 0/4 avec  $d=0,063$  au maximum ;
- Sable compris dans le fuseau de spécification des sables pour béton ou ayant son module de finesse compris entre 2,1 et 3,5 selon la norme Européenne EN,

Le sable silteux est à proscrire, sauf s'il respecte les prescriptions précitées. Des essais de laboratoire sont donc obligatoires et sont à la charge de l'Entrepreneur.

- **Qualité du ciment**

Le ciment sera du type CPJ 35 de résistance 35 MPa ou équivalent et de temps de prise d'au moins 1,5heures.

- **Qualité des parpaings**

Les briques en aggloméré de ciment seront :

- fabriquées conformément aux dosages prescrits;
- fabriquées sur une surface horizontale et plane et sous abris;
- arrosée deux (02) fois par jour pendant la première semaine de fabrication;
- utilisées seulement lorsqu'elles auront atteint une maturité de quatre (04) semaines.

### **Maçonnerie de 20 plein pour soubassement**

- Dosage de mortier pour fabrication des parpaings de 15 plein : 300 kg par mètre cube de sable;
- Dosage de mortier pour mortier de montage des murs : 400 kg par mètre cube de sable;
- La hauteur du soubassement doit être :
  - o de 45 cm dans les zones plates et
  - o de 45 cm au moins sur les terrains en pente ; dans ce cas un décalage sera fait chaque fois que le soubassement atteint la valeur de 75 cm.

Des dispositions contraires doivent recevoir l'accord du contrôle et du Maître d'ouvrage. La verticalité des angles rentrant ou sortant devra toujours être satisfaisante à l'œil, il sera utilisé le fil à plomb pour le plombage.

S'il est constaté un dépassement de tolérances admissibles, il sera exigé la démolition et la reconstruction des éléments défectueux au frais de l'entrepreneur.

### **Maçonnerie de 15 plein pour les fosses et bordures des allées pour piéton**

- Dosage de mortier pour fabrication des parpaings de 15 plein : 300 kg par mètre cube de sable;
- Dosage de mortier pour mortier de montage des murs : 400 kg par mètre cube de sable;

#### **Maçonnerie de 15 creux pour l'élévation**

- Dosage de mortier pour fabrication des parpaings de 12 creux : 300 kg par mètre cube de sable;
- Dosage de mortier pour mortier de montage des murs : 400 kg par mètre cube de sable;

#### **Maçonnerie de 10 pleins pour l'élévation au niveau des toilettes**

- Dosage de mortier pour fabrication des parpaings de 12 creux : 300 kg par mètre cube de sable;
- Dosage de mortier pour mortier de montage des murs : 400 kg par mètre cube de sable;

Des dispositions contraires doivent recevoir l'accord du contrôle et du Maître d'ouvrage. La verticalité des angles rentrant ou sortant devra toujours être satisfaisante à l'œil, il sera utilisé le fil à plomb pour le plombage.

S'il est constaté un dépassement de tolérances admissibles, il sera exigé la démolition et la reconstruction des éléments défectueux au frais de l'entrepreneur.

### **REVETEMENT ET ENDUIT**

#### **Qualités des matériaux**

##### **Qualité du sable**

Le sable doit être de bonne qualité :

- Sable siliceux ;
- Équivalents de Sable ES>70 ;
- Granulométrie continue
- Classe granulaire d/D compris dans la marge 0/1,25;
- Sable compris dans le fuseau de spécification des sables pour béton ou ayant son module de finesse compris entre 2,1 et 3,5 selon la norme Européenne EN,

Le sable silteux est à proscrire, sauf s'il respecte les prescriptions précitées. Des essais de laboratoire sont donc obligatoires et sont à la charge de l'Entrepreneur.

##### **Qualité du ciment**

Le ciment sera du type CPJ 35 de résistance 35 MPa ou équivalent et de temps de prise d'au moins 1,5heures.

#### **Enduits verticaux et horizontaux**

- L'enduit sur murs sera réalisé sur les faces intérieures et éventuellement extérieures des murs et autres endroits nécessaires ;
- L'épaisseur de l'enduit doit être comprise entre 1 cm et 2 cm. Les épaisseurs dépassants 2 cm seront réalisées en plusieurs couches d'épaisseur maxima par couche égale à 2 cm.
- Le dosage du mortier sera d'au moins 500 kg par mètre cube de mortier.

#### **Enduits horizontaux**

- L'enduit sur surfaces horizontales sera réalisé sur les faces intérieures des dalles et autres endroits nécessaires ;
- L'épaisseur de l'enduit doit être comprise entre 1 cm et 2 cm. Les épaisseurs dépassants 2 cm seront réalisées en plusieurs couches d'épaisseur maximale par couche égale à 2 cm.
- Le dosage du mortier sera d'au moins 500 kg par mètre cube de mortier.

## **MENUISERIE BOIS - MENUISERIE MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM**

Toutes les portes et fenêtres alu vitrées de premier choix.

### **Porte et fenêtre en alu vitrées y compris toutes sujétions**

- Cette rubrique comporte tous travaux d'acquisition de portes, fenêtres, et des accessoires (cadre, serrure de qualité, paumelles et autre) et la pose.
- La destination sera conforme aux dimensions du plan.
- Les modèles, les types et les marques seront défini par le contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise.

### **Porte et fenêtre en alu vitrées y compris toutes sujétions**

- Cette rubrique comporte tous travaux d'acquisition de portes, fenêtres, et des accessoires (cadre, serrure de qualité, paumelles et autre) et la pose en alu vitrées.
- La destination sera conforme aux dimensions du plan.
- Pour des portes à usage intensif, les caractéristiques sont :
  - ✓ forme elliptique des profilés,
  - ✓ absence de paumelle apparente
  - ✓ articulation invisible
  - ✓ Epaisseur du vitrage : De 6 à 32 mm.
  - ✓ Porte équipée de 2 ventouses à cisaillement et d'une serrure 3 points à rouleau.
  - ✓ Ferme-porte encastré dans traverse d'ouvrant.
  - ✓ Joints de vitrage extérieur insaisissables.
  - ✓ Béquille avec plaque de propreté, poignée de tirage spécifique, barre de poussée verticale.
- Les modèles, les types et les marques seront défini par le contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise

### **Assemblages**

Les toitures sont en versants multiple. Elles doivent être orientées conformément aux plans (voir pièces graphiques).

Les assemblages des différents éléments à savoir, d'une part, les éléments constitutifs de la ferme (membrures et autres) et, d'autre part, la ferme et les pannes, la ferme et les poteaux en béton seront réalisés avec soin soit par :

- Boulonnage
  - o Par fixation au moyen des pointes de longueurs de 120 mm;
  - o Par boulonnage avec des boulons de diamètre 40 mm et de longueur suffisante pour l'assemblage (débordement par rapport aux écrous : 2 cm) avec rondelles.

- Par attache au moyen des fers à béton Rond Lisse (RL) de 6mm de diamètre.

## **ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE**

### **Définition des ouvrages**

**Les ouvrages comprennent :**

**La fourniture et la mise en œuvre des matériaux, matériels et appareillages conformément aux dispositions de la description;**

- le réglage de l'équilibre de l'installation ;
- le repérage de tout le système ;
- la protection de tous les appareillages jusqu'à la réception des travaux ;
- le nettoyage en cours et en fin de travaux ;
- les essais et mise en marche des installations ;
- la fourniture des plans et schémas d'installation.

### **GENERALITES**

- **Puissance**

La puissance minimale sera définie en fonction de l'éclairage, des prises de courant, de la climatisation et de tous les équipements électriques (pompe, équipements électrique, ...)

- **Section des conducteurs**

La section sera telle que la chute de tension ne puisse excéder 5% de la tension de distribution.

- **Protection**

Les appareils de commande et de protection générale devront être à coupure omnipolaire, y compris la coupure du neutre.

Les disjoncteurs seront d'un modèle conforme aux normes en vigueur de même que le tableau de protection.

L'installation sera du type encastré dans la maçonnerie sous tube annelé et dans le faux plafond. Les tubes seront encastrés soit verticalement, soit horizontalement, l'encastrement en tracé oblique n'étant pas admis.

Après les saignées, les tubes doivent être recouverts de quatre (4) mm minimum d'enduit. Les saignées horizontales ne doivent être exécutées que sur une longueur de 0,80 m de part et d'autres de l'intersection de deux cloisons ou d'une cloison et d'un mur. Pour les saignées verticales, elles ne peuvent être effectuées que sur une hauteur de 0,80 m à partir du plafond et 1,30 m à partir du sol fini. Le raccordement des tubes dans la maçonnerie est interdit.

Tous les raccordements seront réalisés dans des boîtes de dérivation facilement accessibles et repérées. Si possible, les dérivations pour les circuits « éclairage », « climatisation » et « prises » réalisées dans des boîtes séparées.

- **Mise à terre**

Chaque bâtiment sera relié à la terre par un ceinturage à fond de fouille. Les terres (bâtiments, masses, paratonnerres...) seront interconnectées entre elles. La valeur de la prise de terre sera inférieure à 37 ohms.

- **Vérifications**

A la mise en service, la vérification comportera :

- La mesure d'isolement
- Le contrôle de l'efficacité des mesures de protection contre les contacts directs et indirects
- Le contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités
- Le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs

### **8.2.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS**

L'Entrepreneur aura obligation de soumettre pour approbation au Maître d'ouvrage ou à son représentant les échantillons d'appareils ou d'équipements à mettre en place.

#### **Câblerie**

Ils répondent aux prescriptions des normes UTE C 32.100 et C 33.100, C 33.208, C 15.100. Les câbles ou conducteurs seront adaptés aux locaux dans lesquels ils seront utilisés.

#### Lignes enterrées :

Les réseaux seront réalisés en câbles Cuivre.

Les câbles seront du type HFG 1000 ou 1000 RVFV

Ils seront prévus pour résister à l'attaque des termites.

Les traversées sous routes ou circulation se feront sous buses ou fourreaux.

Les tranchées auront une profondeur minimale de 0,8 m à partir du sol fini, (1.00 m sous traversées).

Les câbles seront enfouis entre deux couches de 15 cm chacune de sable fin ou terre meuble soigneusement tamisée.

Le remblaiement se fera par terre exempte de pierres. A 30 cm au-dessus des canalisations, il sera posé un grillage en PVC rouge.

Les tracés des canalisations enterrés seront balisés par des plots en béton. Ces tracés seront soigneusement relevés sur les plans de recollement qui seront remis au Maître de l'Ouvrage à la fin des travaux.

#### Repérage des conducteurs :

Pour les conducteurs U 750 V, on respectera dans toute l'installation les continuités de couleur d'isolant.

Conducteur de phase rouge ou noir, on numérotera les extrémités des conducteurs avec des bandes autocollantes PH1 - PH2 - PH3,

Conducteur neutre : bleu clair

Conducteur de terre : jaune - vert

Les couleurs : blanc, vert et jaune ne sont pas admises.

Pour les câbles, on repérera les conducteurs PH1 - PH2 - PH3-NT par étiquettes autocollantes.

#### Interrupteurs :

Les interrupteurs pour éclairage seront du type unipolaire à contact d'argent calibré à 10A à plaque carrée en matière moulée. Dans les bureaux, ces appareils seront en matière moulée permettant de reconstituer l'étanchéité. Les circuits comprenant plus de deux

points d'allumage seront commandés par interrupteurs à boutons poussoirs contact d'argent calibré à 10A. Les appareils seront fixés dans leur boîtier d'encastrement par **griffe ou vis**.

#### Prise de courant :

Les prises de courant sauf spécification contraire, seront du type confort calibré à 10 ou 16 A. Ces prises comprendront une prise de terre. Ces prises seront à **vis et non à griffe** pour éviter qu'elles s'arrachent de leur socle lors de l'usage.

### **8.2.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

Les présentes prescriptions particulières complètent à la fois les prescriptions générales et les spécifications techniques présentées dans les chapitres précédents. Les redites éventuellement relevées ne sont faites que dans l'optique de donner des précisions sur des aspects non soulignés plus haut.

#### Conducteurs

On respectera dans toute l'installation, la continuité des couleurs d'isolant

- Conducteur de phase : rouge, noir, marron
- Conducteur de neutre : bleu
- Conducteur de protection : vert/jaune

Les sections suivantes sont à retenir :

- Éclairage : fil H07 1,5 mm<sup>2</sup> cu
- Prise de courant 10/16A : fil H07 2,5 mm<sup>2</sup> cu
- Climatiseur split : fil H07 2,5 mm<sup>2</sup> cu

Dans tous les cas, la chute de tension ne doit pas excéder 3 % de la tension nominale depuis l'aval du disjoncteur d'abonné avec pour base de calcul, la puissance installée.

#### Interrupteur et boutons poussoirs

Les interrupteurs pour l'éclairage seront du type unipolaire à bascule calibré à 10A (type LEGRAND ou similaire).

#### Prises de courant

Ces appareillages d'un modèle encastré (type LEGRAND ou similaire).

#### Éclairage (voir catalogue PHILIPS, THORN EUROPHANE, ou similaire)

L'emplacement, le nombre et le type des foyers lumineux sont indiqués sur les plans joints au présent dossier.

### **CLIMATISATION**

Le système de climatisation retenu pour les locaux du projet est le type individuel split-système.

Les unités intérieures seront dans la mesure du possible de type mural.

Chaque unité intérieure et extérieure sera repérée

Les appareils seront de marque connue, ZENITH'AIR, CARRIER, SAMSUNG, DAIKIN, YORK etc...

Les unités intérieures des splits système seront équipées de commande électronique avec les fonctions d'utilisation suivantes:



- régulation automatique froid
- 3 régimes de ventilation fixe ou automatique avec balayage de l'air traité
- fonction économique d'énergie, ralenti de nuit.
- Déshumidification
- témoin de fonctionnement de filtre.

L'unité extérieure comprendra

- Un compresseur hermétique rotatif ou à piston
- Une batterie de condensation
- Un ventilateur hélicoïdal
- Un système de commande et de sécurité
- L'ensemble sera réuni dans une enveloppe en tôle traitée contre la corrosion et peinte avec une peinture cuite au four.

Les unités extérieures seront posées au sol.

Les liaisons frigorifiques entre unités intérieures et extérieures passeront sous fourreau en gaine technique ou encastrées dans la maçonnerie. Les liaisons frigorifiques extérieures, toujours sous fourreau PVC chemineront sur des chemins de câbles ou autre dispositif de support adéquat (à soumettre à l'avis du contrôle) jusqu'aux unités extérieures.

Les câbles reliant les unités intérieures et extérieures et cheminant avec les liaisons frigorifiques seront de type U1000 RO2V.

Les supports des canalisations se feront conformément aux normes et DTU relatifs aux supports des canalisations en PVC série évacuation.

Les tuyauteries de ligne d'aspiration et de refoulement seront isolées thermiquement par de l'isolant mousse type armaflex d'épaisseur minimum 13 mm. Aucune soudure de tuyauterie passant sous fourreau ne sera acceptée. Les points de jonction de deux armaflex seront collés et recouverts d'une bande armaflex. Il est interdit de fendiller les armaflex pour la pose des tuyauteries frigorifiques. Toutefois, si cela s'impose, la trace doit être collée et recouverte d'une bande armaflex. Les tuyauteries frigorifiques isolées et les câbles seront protégés à l'extérieur du bâtiment par une bande alu ou PVC avant d'être passées sous fourreau PVC. Les extrémités des fourreaux seront calfeutrées pour éviter la circulation de l'air et des insectes.

Les collecteurs d'évacuation de condensats en PVC auront une pente minimum de 1% et un diamètre minimum de 25 mm au départ de chaque unité intérieure. Les évacuations de condensats ne seront collectées sur aucune tuyauterie du lot plomberie sanitaire et seront exécutées séparément jusqu'à 10 cm du niveau du sol ou dans des réceptacles spécialement prévus à cet effet.

Les descentes doivent avoir au pied de colonne un siphon accessible et équipé d'un bouchon de dégorgement (autrement, le siphon sera démontable).

Les supports des collecteurs et descentes se feront conformément aux normes et DTU relatifs aux supports des canalisations en PVC série évacuation.

## **RÉSEAU INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONE**

Le câblage du bâtiment respectera l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

- NF C 15 100 pour la partie courants forts (basse tension 230V)
- EN 50173 pour la partie courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

### **Caractéristiques générales d'un câblage structure (généralité)**

Le système de câblage mis en place doit être :

- **Reconfigurable** : Les configurations et reconfigurations topologiques à réaliser suivant les réseaux doivent pouvoir être effectuées de manière rapide, économique et sans modification structurelle du câblage.
- **Banalisé** : Les câbles de distribution, les prises et leurs conventions de raccordement doivent être identiques en tous points du site, quels que soient les topologies et les types de réseaux devant être supportés.
- **Universel** : L'infrastructure est adaptable au transport de tous les types d'informations (voix, données, images, etc.). Pour ce faire ses composants doivent avoir des performances de transmission au moins égales à celles figurant dans la norme pour toutes les applications de la classe E.
- **Compatibilité descendante** : Le système de câblage permettra d'utiliser des équipements de catégorie inférieure sur un câblage de catégorie supérieure.

### **Système de câblage**

L'installation attendue sera de type VDI (= câblage banalisé pour informatique et téléphonie) sur une infrastructure correspondant aux normes de performances Catégorie 6 organisée en étoile.

Le système de câblage réalisé devra permettre de supporter tous les protocoles IEEE, EIA/TIA et ISO existants définis comme fonctionnant sur ce support et ce pour une durée minimale de 10 ans.

Tous les composants installés seront neufs et certifiés au minimum catégorie 6<sup>e</sup>. Ils devront présenter toutes les garanties de bon fonctionnement.

Le système de câblage devra intégrer la compatibilité de bout en bout avec la norme IEEE 802.3af (PoE), à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre.

### **Type de médias ou support de transmission**

Les normes spécifient 3 types de composants (100 ohms, 120 ohms, 150 ohms), avec pour chacun des propriétés particulières. Le système de câblage sera toujours réalisé à partir de composants d'un même type.

L'option retenue pour le présent chantier est le câble de 4 paires, écranté, 100 ohms.

### **Points de raccordement**

L'unité fonctionnelle de base du câblage est le point de raccordement.

Un point d'accès correspond à une prise RJ45.

### **Platine de brassage**

Tout point d'accès doit impérativement aboutir sur une platine de brassage avant son raccordement à un élément actif.

### **Switch**

Équipement réseau (switch), pour l'affectation informatique. Une prise affectée à l'informatique aura donc un câble reliant le bandeau supérieur à un port du switch.

### **Contraintes d'environnement électromagnétique.**

Le respect des contraintes d'environnement ci-après conditionne directement les performances de l'infrastructure de câblage.

La séparation entre les câbles de transmission de données et les câbles d'alimentation électrique doit être au minimum conforme à la norme EN 50174 partie 2 afin de garantir le bon fonctionnement des équipements.

### **Spécifications techniques**

#### **Infrastructure informatique**

Caractéristiques techniques des composants :

#### **Câble**

La distribution "cuivre" sera réalisée à partir de câbles comprenant une tresse générale et un écran individuel par quarte, 4 paires torsadées monobrins d'impédance caractéristique de 100 Ohms

(SFTP). Les performances du câble en bande passante seront d'au moins 350 Mhz. Les câbles seront conformes aux performances du canal de classe E et F telles que décrites dans la norme ISO/IEC 11801 édition 2.

La gaine extérieure sera d'une couleur autre que noire afin de limiter les confusions avec des câbles électriques.

L'entreprise devra fournir la fiche technique du câble, indiquant entre autre la vitesse nominale de propagation du câble (N.V.P.).

#### **Connecteurs RJ45.**

Le connecteur retenu sera de type RJ45 en conformité avec la norme IEC 6060374/5, identique aux deux extrémités du câble des distributions verticales et horizontales (prise terminale et panneau de brassage) et aura les caractéristiques suivantes :

- Les performances de la catégorie 6 selon l'EIA/TIA 568B.2-1.
- les fourches arrière des connexions autodénudantes devront être protégées afin d'éviter leur déformation lors de la mise en œuvre.
- la configuration des connexions des paires doit être en conformité avec le mode de raccordement "T568A" ou "T568B" selon la préconisation du fabricant. La configuration des connexions doit être unique sur l'ensemble du bâtiment.
- un volet de protection mobile et un collier "anti traction des paires" d'attache du câble.
- L'entreprise devra fournir la fiche technique des connecteurs RJ45.

#### **Panneaux de brassage "RJ45".**

Les panneaux de brassage "RJ45" seront dimensionnés selon le standard 19 pouces pour permettre leur installation dans le coffret, et seront d'une hauteur maximale de 1U. Ils devront pouvoir accueillir 16 ou 24 connecteurs RJ45 (au choix de l'entreprise) et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur.

**CHAQUE EMPLACEMENT DE CONNECTEUR SERA NUMÉROTÉ DE MANIÈRE INDÉLÉBILE, QU'IL SOIT VIDE OU OCCUPÉ, LES EMPLACEMENTS NON ÉQUIPÉS DE CONNECTEURS SERONT MUNIS D'UN OBTURATEUR AMOVIBLE.**

## **ELECTRICITE COURANT FAIBLE**

### **PLOMBERIE**

#### **Réseaux d'alimentation et d'évacuation d'eau des sanitaires**

Cette rubrique concerne l'acquisition des matériaux et matériels nécessaires aux travaux d'alimentation en eau potable des sanitaires et d'évacuation des eaux usées vers les fosses septiques et puisards. Des regards seront créés à cet effet. Le principe de pose retenu sera présenté au Contrôle pour approbation.

Il est à préciser que dans la limite des travaux prévus, toutes les indications données, tant sur les plans que dans le présent devis descriptif n'ont pas un caractère limitatif. L'entrepreneur devra se conformer aux règlements sanitaire et décrets en vigueur au Togo concernant la distribution d'eau, l'évacuation des eaux vannes et l'assainissement.

#### **WC**

Cette rubrique concerne tous les travaux d'acquisition et de fixation des WC, des portes papiers et de leurs accessoires. Le type, la qualité (JACOB DELAFON ou similaire) et les positions seront définis par le Contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise.

#### **Lavabo**

Cette rubrique concerne tous les travaux d'acquisition et de fixation des lavabos, des glaces lavabos et de leurs accessoires. Le type, la qualité (JACOB DELAFON ou similaire) et les positions seront définis par le Contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise.

#### **Colonne de douche**

Cette rubrique concerne tous les travaux d'acquisition et de fixation des Colonne de douches y compris siphon de sol et de leurs accessoires.

Le type, la qualité et les positions seront définis par le Contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise.

## **PEINTURE ET BADIGEON**

### **Échantillons de peinture**

L'entrepreneur devra préparer à ses frais et sur indication de l'ingénieur, des échantillons en nombre suffisant, qui permettront de fixer les teintes définitives.

Avant l'exécution du travail, des surfaces témoins fixes seront réalisées en vérifiant que les caractéristiques imposées par le présent devis descriptif en ce qui concerne la nature du travail et les qualités de matériaux, sont bien respectées.

Le ton des surfaces témoins devra être identique à celui de l'échantillon choisi. Il y aura autant des surfaces témoins à réaliser que de groupes de travaux différents, de produits utilisés et de teintes vives.

Les marques données dans la suite du présent document sont indicatives. L'entrepreneur a la possibilité de proposer pour approbation par le Maître d'Ouvrage, toute autre marque de son choix, pour autant qu'elle présente des qualités au moins équivalentes.

L'entrepreneur est seul responsable du choix des produits et des fournitures.

Peinture sur éléments métalliques

Sur des surfaces débarrassées de toutes traces de graisse, d'huile, d'humidité, de ciment, de marquage à la craie et ne présentant aucun défaut de planéité, la peinture sera exécutée comme suit :

- un décapage, brossage, nettoyage, dépoussiérage ;
- une couche de peinture anticorrosive ;
- un enduisage comprenant le rebouchage des trous et de toutes pièces entaillées des trous de vis
- deux (02) couches de peinture glycérophtalique.

Peinture sur maçonnerie et béton

Sur les éléments en maçonnerie et béton, la peinture sera exécutée comme suit :

- un égrenage et brossage ;
- une couche d'imprégnation ;
- une couche intermédiaire ;
- une révision ;
- une couche de finition en peinture.

Les types, les marques et les teintes seront retenus par le contrôle et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entreprise.

NB : L'entrepreneur, après avoir assuré les réalisations qui le concernent, remettra le chantier dans un état de propreté parfaite.

## A. Plans

Plans initiaux : Sans objet.

Plans de recollement : Quatre (4) exemplaires, les plans définitifs conformes à l'exécution dits « plans de recollement », comprenant aussi bien les plans des ouvrages, d'exécution de béton armé, d'électricité, de téléphonie et des canalisations d'alimentation en eau et d'assainissement seront fournis par l'Entrepreneur.

**Lu et approuvé, le .....**

**(Signature et Cachet du Soumissionnaire)**

## **9. CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES (A APPLIQUER)**

### **a. Dispositions préalables pour l'exécution des travaux**

#### ➤ Respect des lois et réglementations nationales

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent : connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et les directives de la banque mondiale et relatifs à l'environnement et au développement social, à l'élimination des déchets solides et liquides, aux normes de rejet et de bruit, aux heures de travail, etc.; prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement ; assumer la responsabilité de toute réclamation liée au non-respect de l'environnement.

#### ➤ Permis et autorisations avant les travaux

Toute réalisation de travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat du projet : autorisations délivrées par les collectivités locales, les services forestiers (en cas de déboisement, d'élagage, etc.), les services miniers (en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt), les services d'hydraulique (en cas d'utilisation de points d'eau publics), de l'inspection du travail, les gestionnaires de réseaux, etc. Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

#### ➤ Réunion de démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur et le Maître d'œuvre, sous la supervision du Maître d'ouvrage, doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations situées dans la zone du projet et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra aussi au Maître d'ouvrage de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers.

#### ➤ Préparation et libération du site

L'entrepreneur devra informer les populations concernées avant toute activité de destruction de kiosques, commerces, terrasses, pavés, arbres, etc. requis dans le cadre du projet. La libération des emprises doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d'ouvrage. Avant l'installation et le début des travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que les indemnités/compensations sont effectivement payées aux ayants droit par le Maître d'ouvrage.

#### ➤ Repérage des réseaux des concessionnaires

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur doit instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur un plan qui sera formalisé par un Procès-verbal signé par toutes les parties (Entrepreneur, Maître d'œuvre, concessionnaires).

#### ➤ Libération des domaines public et privé



L'entrepreneur doit savoir que le périmètre d'utilité publique lié à l'opération est le périmètre susceptible d'être concerné par les travaux. Les travaux ne peuvent débuter dans les zones concernées par les emprises privées que lorsque celles-ci sont libérées à la suite d'une procédure d'acquisition.

➤ Programme de gestion environnementale et sociale

L'entrepreneur doit préparer et soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage, un plan de gestion environnementale et sociale du chantier et un programme détaillé de gestion du chantier qui comprend : (i) un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement de la base-vie et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet, les implantations prévues et une description des aménagements ; (ii) un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ; (iii) le programme d'information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ; (iv) un plan de gestion des accidents et de préservation de la santé précisant les risques d'accidents majeurs pouvant mettre en péril la sécurité ou la santé du personnel et/ou du public et les mesures de sécurité et/ou de préservation de la santé à appliquer dans le cadre d'un plan d'urgence.

L'entrepreneur doit également établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage, un plan de protection de l'environnement du site qui inclut l'ensemble des mesures de protection du site :

- protection des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitume pour contenir les fuites ;
- séparateurs d'hydrocarbures dans les réseaux de drainage associés aux installations de lavage, d'entretien et de remplissage en carburant des véhicules et des engins, et aux installations d'évacuation des eaux usées des cuisines) ;
- description des méthodes d'évitement et de réduction des pollutions, des incendies, des accidents de la route ;
- infrastructures sanitaires et accès des populations en cas d'urgence ;
- réglementation du chantier concernant la protection de l'environnement et la sécurité ;
- plan prévisionnel d'aménagement du site en fin de travaux.

Le programme de gestion environnementale et sociale comprendra également :

- l'organigramme du personnel affecté à la gestion environnementale avec indication du responsable chargé de l'Hygiène/Sécurité/Environnemental du projet ;
- la description des méthodes de réduction des impacts négatifs ;
- le plan de gestion et de remise en état des sites d'emprunt et carrières ;
- le plan d'approvisionnement et de gestion de l'eau et de l'assainissement ;
- la liste des accords pris avec les propriétaires et les utilisateurs actuels des sites privés.

**b. Installations de chantier et préparation**

➤ Normes de localisation

L'entrepreneur doit construire ses installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà

déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure pour d'autres fins. L'entrepreneur doit strictement (i) interdire d'établir une base vie à l'intérieur d'une aire protégée et (ii) éviter que les ouvriers dorment au chantier.

➤ Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel

L'entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement :

- le respect des us et coutumes locales ;
- la protection contre les IST/VIH/SIDA ;
- les règles d'hygiène et les mesures de sécurité.

L'entrepreneur doit sensibiliser son personnel notamment sur le respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux et sur les risques des IST et du VIH/SIDA qui seront animés par une ONG réputée en la matière.

➤ Emploi de la main d'œuvre locale

L'utilisation de main d'œuvre locale est fortement encouragée par le projet. A cet effet, l'entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d'engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail.

➤ Protection sociale des employés

L'entrepreneur doit inscrire son personnel à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale. L'entrepreneur doit se conformer aux dispositions du code de sécurité sociale et du code de la santé publique en République Togolaise, de même que ses textes d'application pour mener à bien ses activités. Des contrats formels seront signés entre le personnel, employés ou ouvriers et l'entrepreneur. Cette disposition s'applique aussi en cas d'une sous-traitance des travaux ou d'une activité.

➤ Respect des horaires de travail

L'entrepreneur doit s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur et conformer aux dispositions du Code du Travail. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage. Dans la mesure du possible, (sauf en cas d'exception accordé par le Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage), l'entrepreneur doit éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

➤ Protection du personnel de chantier

L'entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L'entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

➤ Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement

L'entrepreneur doit recruter en son sein un environnementaliste qui sera responsable Hygiène/Sécurité/Environnement et veillera à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont rigoureusement suivies par tous et à tous les

niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il doit mettre en place un service médical courant et d'urgence à la base-vie, adapté à l'effectif de son personnel. L'entrepreneur doit interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents.

➤ Code de bonne conduite

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit faire signer à tous les employés et ouvriers le code de conduite et plan d'action individuel pour la mise en œuvre des dispositions de sante, hygiène et sécurité et la prévention des violences basées sur le genre et les violences contre les enfants.

➤ Désignation du personnel d'astreinte

L'entrepreneur doit assurer la garde, la surveillance et le maintien en sécurité de son chantier y compris en dehors des heures de présence sur le site. Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur est tenu d'avoir un personnel en astreinte, en dehors des heures de travail, tous les jours sans exception (samedi, dimanche, jours fériés), de jour comme de nuit, pour pallier tout incident et/ou accident susceptible de se produire en relation avec les travaux.

➤ Mesures contre les entraves à la circulation

L'entrepreneur doit éviter d'obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours de travaux. L'entrepreneur veillera à ce qu'aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître d'ouvrage. L'entrepreneur doit veiller à ce que les déviations provisoires permettent une circulation sans danger.

**c. Repli de chantier et réaménagement**

➤ Règles générales

A toute libération de site, l'entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. L'entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

Une fois les travaux achevés, l'entrepreneur doit (i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc.; (ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées; (iii) nettoyer et détruire les fosses de vidange. S'il est de l'intérêt du Maître d'Ouvrage ou des collectivités locales de récupérer les installations fixes pour une utilisation future, l'entrepreneur doit les céder sans dédommagements lors du repli. En cas de défaillance de l'entrepreneur pour l'exécution des travaux de remise en état, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non

encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

➤ Protection des zones instables

Lors du démantèlement d'ouvrages en milieux instables, l'entrepreneur doit prendre les précautions suivantes pour ne pas accentuer l'instabilité du sol : (i) éviter toute circulation lourde et toute surcharge dans la zone d'instabilité ; (ii) conserver autant que possible le couvert végétal ou reconstituer celui-ci en utilisant des espèces locales appropriées en cas de risques d'érosion.

➤ Carrières et sites d'emprunt

L'entrepreneur est tenu de disposer des autorisations requises pour l'ouverture et l'exploitation des carrières et sites d'emprunt (temporaires et permanents) en se conformant à la législation nationale en la matière. L'entrepreneur doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant. Tous les sites doivent être approuvés par le superviseur des travaux et répondre aux normes environnementales en vigueur. A la fin de l'exploitation d'un site permanent, l'entrepreneur doit (i) rétablir les écoulements naturels antérieurs par régilage des matériaux de découverte non utilisés ; (ii) supprimer l'aspect délabré du site en répartissant et dissimulant les gros blocs rocheux. A la fin de l'exploitation, un procès-verbal de l'état des lieux est dressé en rapport avec le Maître d'œuvre et les services compétents.

➤ Gestion des produits pétroliers et autres contaminants

L'entrepreneur doit nettoyer l'aire de travail ou de stockage où il y a eu de la manipulation et/ou de l'utilisation de produits pétroliers et autres contaminants.

➤ Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales

Le contrôle du respect et de l'effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales par l'entrepreneur est effectué par le Maître d'œuvre, dont l'équipe doit comprendre un expert environnementaliste qui fait partie intégrante de la mission de contrôle des travaux.

➤ Notification

Le Maître d'œuvre notifie par écrit à l'entrepreneur tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. L'entrepreneur doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d'œuvre. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses sont à la charge de l'entrepreneur.

➤ Sanction

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage, peut être un motif de résiliation du contrat. L'entrepreneur ayant fait l'objet d'une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s'expose à des sanctions allant jusqu'à la suspension du droit de soumissionner pour une période déterminée par le Maître d'ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

➤ Réception des travaux

Le non-respect des présentes clauses expose l'entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de

chaque mesure environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

➤ Obligations au titre de la garantie

Les obligations de l'entrepreneur courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat.

**d. Clauses Environnementales et Sociales spécifiques**

➤ Signalisation des travaux

L'entrepreneur doit placer, préalablement à l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une pré-signalisation et une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de carrières ou de bases-vie, circuit utilisé par les engins, etc.) qui répond aux lois et règlements en vigueur.

➤ Mesures pour les travaux de terrassement

L'entrepreneur doit limiter au strict minimum le décapage, le déblaiement, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion. Après le décapage de la couche de sol arable, l'entrepreneur doit conserver la terre végétale et l'utiliser pour le réaménagement des talus et autres surfaces perturbées. L'entrepreneur doit déposer les déblais non réutilisés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard; sinon il doit les transporter dans des zones de remblais préalablement autorisées.

➤ Mesures de transport et de stockage des matériaux

Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit (i) limiter la vitesse des véhicules sur le chantier par l'installation de panneaux de signalisation et des porteurs de drapeaux ; (ii) arroser régulièrement les voies de circulation dans les zones habitées (s'il s'agit de route en terre) ; (iii) prévoir des déviations par des pistes et routes existantes dans la mesure du possible.

Dans les zones d'habitation, l'entrepreneur doit établir l'horaire et l'itinéraire des véhicules lourds qui doivent circuler à l'extérieur des chantiers de façon à réduire les nuisances (bruit, poussière et congestion de la circulation) et le porter à l'approbation du Maître d'œuvre.

Pour assurer l'ordre dans le trafic et la sécurité sur les routes, le sable, le ciment et les autres matériaux fins doivent être contenus hermétiquement durant le transport afin d'éviter l'envol de poussière et le déversement en cours de transport. Les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts d'une bâche fixée solidement. L'entrepreneur doit prendre des protections spéciales (filets, bâches) contre les risques de projections, émanations et chutes d'objets.

L'entrepreneur peut aménager des zones secondaires pour le stationnement des engins qui ne sont pas autorisés à stationner sur la voie publique en dehors des heures de travail et de l'emprise des chantiers. Ces zones peuvent comporter également un espace permettant les travaux de soudure, d'assemblage, de petit usinage, et de petit entretien d'engins. Ces zones ne pourront pas stocker des hydrocarbures. Tout stockage de quelque nature que ce soit, est formellement interdit dans l'environnement immédiat, en dehors des emprises de chantiers et des zones prédéfinies.

➤ Mesures pour la circulation des engins de chantier

Seuls les matériels strictement indispensables sont tolérés sur le chantier. En dehors des accès, des lieux de passage désignés et des aires de travail, il est interdit de circuler avec des engins de chantier. L'entrepreneur doit s'assurer de la limitation de vitesse pour tous ses véhicules circulant sur la voie publique, avec un maximum de 60 km/h en rase campagne et 40 km/h au niveau des agglomérations et à la traversée des villages. Les conducteurs dépassant ces limites doivent faire l'objet de mesures disciplinaires pouvant aller jusqu'au licenciement. La pose de ralentisseurs aux entrées des agglomérations sera préconisée.

Les véhicules de l'entrepreneur doivent en toute circonstance se conformer aux prescriptions du code de la route en vigueur, notamment en ce qui concerne le poids des véhicules en charge.

L'entrepreneur devra, en période sèche et en fonction des disponibilités en eau, arroser régulièrement les pistes empruntées par ses engins de transport pour éviter la poussière, plus particulièrement au niveau des zones habitées.

➤ Mesures de transport et de stockages des produits pétroliers et contaminants

L'entrepreneur doit transporter les produits pétroliers, les lubrifiants et les autres matières dangereuses de façon sécuritaire, dans des contenants étanches sur lesquels le nom du produit est clairement identifié. La livraison doit être effectuée par des camions citernes conformes à la réglementation en vigueur et les conducteurs doivent être sensibilisés sur les dégâts en cas d'accident.

Les opérations de transbordement vers les citernes de stockage doivent être effectuées par un personnel averti.

Les citernes de stockage doivent être étanches et posées sur des surfaces protégées disposant d'un système de protection contre des épanchements intempestifs de produit.

L'entrepreneur doit installer ses entrepôts de combustible, de lubrifiants et de produits pétroliers à une distance d'au moins 200 m des plans et cours d'eau. Les lieux d'entreposage doivent être localisés à l'extérieur de toute zone inondable et d'habitation. Les lieux d'entreposage doivent être bien identifiés pour éviter des collisions entre les véhicules de chantier et les réservoirs de produits pétroliers.

L'entrepreneur doit protéger les réservoirs de produits pétroliers et les équipements de remplissage par une cuvette pour la rétention du contenu en cas de déversement accidentel. Tous les réservoirs doivent être fermés quand ils ne sont pas utilisés.

L'entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel (i) quant aux consignes particulières à suivre afin d'éviter tout risque de déversement accidentel lors de la manipulation et de l'utilisation des produits pétroliers et (ii) sur les mesures d'interventions à mettre en place en cas de sinistre afin d'éviter tout déversement accidentel.

➤ Mesures en cas de déversement accidentel de produits pétroliers

L'entrepreneur doit préparer un plan d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants et le soumettre au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage avant le début des travaux. Les mesures de lutte et de contrôle contre les déversements de produits contaminants sur le chantier doivent être clairement identifiées et les travailleurs doivent les connaître et pouvoir les mettre en œuvre en cas d'accident. L'entrepreneur doit mettre en place sur le chantier : (i) du matériel de lutte contre les déversements (absorbants

comme la tourbe, pelles, pompes, machinerie, contenants, gants, isolants, etc.); (ii) du matériel de communication (radio émetteur, téléphone, etc.); (iii) matériel de sécurité (signalisation, etc.).

➤ Protection des milieux humides

Il est interdit à l'entrepreneur d'effectuer des aménagements temporaires (aires d'entreposage et de stationnement, chemins de contournement ou de travail, etc.) dans des milieux humides.

➤ Protection des sites sacrés et des sites archéologiques

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les sites culturels (cimetières, sites sacrés, etc.) dans le voisinage des travaux et ne pas leur porter atteintes. Pour cela, il devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux. Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'entrepreneur doit suivre la procédure suivante : (i) arrêter les travaux dans la zone concernée ; (ii) aviser immédiatement le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage qui doivent prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler; (iii) s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

➤ Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement

En cas de déboisement, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par le Maître d'œuvre. Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance. Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfouis sous les matériaux de terrassement.

➤ Approvisionnement en eau du chantier

La recherche et l'exploitation des points d'eau sont à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit s'assurer que les besoins en eau du chantier ne portent pas préjudice aux sources d'eau utilisées par les communautés locales. Il est recommandé à l'entrepreneur d'utiliser les services publics d'eau potable autant que possible, en cas de disponibilité. En cas d'approvisionnement en eau à partir des eaux souterraines et de surface, l'entrepreneur doit adresser une demande d'autorisation au Ministère responsable et respecter la réglementation en vigueur.

L'eau de surface destinée à la consommation humaine (personnel de chantier) doit être désinfectée par chloration ou autre procédé approuvé par les services environnementaux et sanitaires concernés. Si l'eau n'est pas entièrement conforme aux critères de qualité d'une eau potable, l'entrepreneur doit prendre des mesures alternatives telles que la fourniture d'eau embouteillée ou l'installation de réservoirs d'eau en quantité et en qualité suffisantes. Cette eau doit être conforme au règlement sur les eaux potables. Il est possible d'utiliser l'eau non potable pour les toilettes, douches et lavabos. Dans ces cas de figures, l'entrepreneur doit aviser les employés et placer bien en vue des affiches avec la mention « EAU NON POTABLE ».

➤ Gestion des déchets liquides

Les bureaux et les logements doivent être pourvus d'installations sanitaires en nombre suffisant (latrines, fosses septiques, lavabos et douches). L'entrepreneur doit respecter les règlements sanitaires en vigueur. Les installations sanitaires sont établies en accord avec le Maître d'œuvre. Il est interdit à l'entrepreneur de rejeter les effluents liquides pouvant entraîner des stagnations et inconvénients pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surface ou souterraines. L'entrepreneur doit mettre en place un système d'assainissement autonome approprié (fosse étanche ou septique, etc.). L'entrepreneur devra éviter tout déversement ou rejet d'eaux usées, d'eaux de vidange des fosses, de boues, d'hydrocarbures, et de polluants de toute nature, dans les eaux superficielles ou souterraines, dans les égouts, fossés de drainage ou à la mer. Les points de rejet et de vidange seront indiqués à l'entrepreneur par le Maître d'œuvre.

➤ Gestion des déchets solides

L'entrepreneur doit déposer les ordures ménagères dans des poubelles étanches et devant être vidées périodiquement. En cas d'évacuation par les camions du chantier, les bennes doivent être étanches de façon à ne pas laisser échapper de déchets. Pour des raisons d'hygiène, et pour ne pas attirer les vecteurs, une collecte quotidienne est recommandée, surtout durant les périodes de chaleur. L'entrepreneur doit éliminer ou recycler les déchets de manière écologiquement rationnelle. L'entrepreneur doit acheminer les déchets, si possible, vers les lieux d'élimination existants.

➤ Protection contre la pollution sonore

L'entrepreneur est tenu de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Les seuils à ne pas dépasser sont : 55 à 60 décibels le jour ; 40 décibels la nuit.

➤ Prévention contre les IST/VIH/SIDA et maladies liées aux travaux

L'entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur les risques liés aux IST/VIH/SIDA. Il doit mettre à la disposition du personnel dans des endroits discrets (coffrets dans les toilettes) des préservatifs contre les IST/VIH-SIDA.

L'entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur la sécurité et l'hygiène au travail. Il doit veiller à préserver la santé des travailleurs et des populations riveraines, en prenant des mesures appropriées contre d'autres maladies liées aux travaux et à l'environnement dans lequel ils se déroulent : maladies respiratoires dues notamment au volume important de poussière et de gaz émis lors des travaux ; paludisme, gastro-entérites et autres maladies diarrhéiques dues à la forte prolifération de moustiques, aux changements de climat et à la qualité de l'eau et des aliments consommés ; maladies sévissant de manière endémique la zone.

L'entrepreneur doit prévoir des mesures de prévention suivantes contre les risques de maladie : (i) instaurer le port de masques, d'uniformes et autres chaussures adaptées ; (ii) installer systématiquement des infirmeries et fournir gratuitement au personnel de chantier les médicaments de base nécessaires aux soins d'urgence. Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de signer une convention médicale d'urgence avec un établissement sanitaire de référence dans la localité où s'exécutent les travaux afin de permettre une prise en charge rapide et efficace des blessés en cas d'accidents graves.

➤ Voies de contournement et chemins d'accès temporaires

L'utilisation de routes locales doit faire l'objet d'une entente préalable avec les autorités locales. Pour éviter leur dégradation prématurée, l'entrepreneur doit maintenir les routes



locales en bon état durant la construction et les remettre à leur état original à la fin des travaux.

➤ Passerelles piétons et accès riverains

L'entrepreneur doit constamment assurer l'accès aux propriétés riveraines et assurer la jouissance des entrées charretières et piétonnes, des vitrines d'exposition, par des ponts provisoires ou passerelles munis de garde-corps, placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux.

➤ Services publics et secours

L'entrepreneur doit impérativement maintenir l'accès des services publics et de secours en tous lieux. Lorsqu'une rue est barrée, l'entrepreneur doit étudier avec le Maître d'œuvre les dispositions pour le maintien des accès des véhicules de pompiers et ambulances.

➤ Journal de chantier

L'entrepreneur doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les réclamations, les manquements ou incidents ayant un impact significatif sur l'environnement ou à un incident avec la population. Le journal de chantier est unique pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. L'entrepreneur doit informer le public en général, et les populations riveraines en particulier, de l'existence de ce journal, avec indication du lieu où il peut être consulté.

➤ Entretien des engins et équipements de chantiers

L'entrepreneur doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. Sur le site, une provision de matières absorbantes et d'isolants (coussins, feuilles, boudins et fibre de tourbe...) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, doivent être présents. L'entrepreneur doit exécuter, sous surveillance constante, toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvasement, afin d'éviter le déversement. L'entrepreneur doit recueillir, traiter ou recycler tous les résidus pétroliers, les huiles usagées et les déchets produits lors des activités d'entretien ou de réparation de la machinerie. Il lui est interdit de les rejeter dans l'environnement ou sur le site du chantier. L'entrepreneur doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre au fournisseur (recyclage) ou aux populations locales pour d'autres usages. Les pièces de rechange usagées doivent être envoyées à la décharge publique. Les aires de lavage et d'entretien d'engins doivent être bétonnées et pourvues d'un ouvrage de récupération des huiles et graisses, avec une pente orientée de manière à éviter l'écoulement des produits polluants vers les sols non revêtus. Les bétonnières et les équipements servant au transport et à la pose du béton doivent être lavés dans des aires prévues à cet effet.

➤ Lutte contre les poussières

L'entrepreneur doit choisir l'emplacement des concasseurs et des équipements similaires en fonction du bruit et de la poussière qu'ils produisent. Le port de lunettes et de masques anti-poussières est obligatoire.

**e. Clauses et spécifications s'appliquant aux chantiers**

- Assurer un accès correctement aménagé et sécurisé pour limiter les risques sécuritaires des riverains.

- Interdire les coupes de bois dans les zones à risque d'érosion (têtes de source, versant pentus...).
- Assurer la récupération des déchets liquides (huile de vidange, carburant) et solides (emballages, résidus de matériaux de construction, ferraille...) pour leur traitement ou enfouissement à l'issue du chantier.
- Prendre toutes dispositions pour assurer un accueil correct des ouvriers dans la zone des travaux.

➤ Clauses s'appliquant aux périmètres de protection des points d'eau

Le périmètre de protection est destiné à éviter la contamination des forages. On distinguera un périmètre rapproché et un périmètre éloigné :

- Le périmètre rapproché est destiné à éviter toute contamination directe des eaux, dans un espace de 100 m autour du point d'eau. Il fera l'objet de mesures de surveillance pour éviter les mauvaises pratiques par la population (lavage de linge, nettoyage de véhicules, déversement d'eaux usées...);
- Le périmètre éloigné concerne les activités interdites ou réglementée dans un espace suffisant autour du point d'eau, fixé à 300 m, notamment les activités humaines polluantes (rejets industriels, etc.) ;
- Des actions de sensibilisation des Communautés et comités de suivi et gestion des points d'eau seront assurées pour les impliquer dans la surveillance des périmètres et dans l'application éventuelle des mesures d'expulsion, en cas d'infraction.

**f. Mesures générales d'exécution - Directives Environnementales**

- Procéder au choix judicieux et motivé des sites d'implantation
- Mener une campagne de communication et de sensibilisation avant les travaux
- Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers
- Procéder à la signalisation des travaux
- Employer la main d'œuvre locale en priorité
- Disposer des autorisations nécessaires en conformité avec les lois et règlements en vigueur
- Protéger les propriétés avoisinantes des travaux
- Assurer l'accès des populations riveraines pendant les travaux
- Assurer la collecte et l'élimination des déchets issus des travaux
- Respect strict des dispositions techniques de constructions (normes) édictées par les services compétents du Togo.

**g. Procédure à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques**

Si des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont découverts lors des travaux, l'entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L'entrepreneur doit prendre des précautions raisonnables pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

Il revient à l'État de statuer sur les mesures à prendre à l'égard des découvertes à caractère immobilier faites fortuitement.

## 10.DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF (DQE) (ENVELOPPE CONFIDENTIELLE)

Les présents cadres prévoient les quantités et les coûts estimatifs de chaque corps d'états (Enveloppe confidentielle).

N°	Désignations	U	Quantité	Prix unitaire	Montant
<b>1.</b>	<b>INSTALLATION ET REPLI</b>				
1.1.	Installation	ff	1	150 000	150 000
1.2.	Repli	ff	1	150 000	150 000
<b>SOUS-TOTAL 1</b>					<b>300000</b>
2.	TERRASSEMENT				
2.1	Fouille en puits	m3	8,3	1 500	12 450
2.1	Remblai provenant des fouilles et d'apports	m3	12,72	1 200	15 264
<b>SOUS-TOTAL 2</b>					<b>27 714</b>
<b>3.</b>	<b>MACONNERIE-BETON</b>				
3.1.	Démolition du mur sur 20 ml (soubassement + élévation) y compris évacuation des gravas	m <sup>2</sup>	1	200 000	200 000
3.2.	Béton armé pour seuilles isolées	m3	2,59	120 000	310 800
3.3.	Béton armé pour longrine	m3	0,79	120 000	94 800
3.4.	Béton armé pour pailles	m3	3,1	120 000	372 000
3.5.	Béton armé pour chaînage	m3	0,59	120 000	70 800
3.6.	Maçonnerie en agglos pleins de 20 pour le soubassement	m <sup>2</sup>	23,76	7 500	178 200
3.7.	Maçonnerie en agglos creux de 20 pour l'élévation	m <sup>2</sup>	75,24	6 500	489 060
3.8.	Maçonnerie en agglos pleins de 15 pour pailles	m <sup>2</sup>	22,5	6 500	146 250
3.9.	Construction d'une fausse sceptique de 30 usagés minimum	ff	1	400 000	400 000

3.10.	Construction d'un puisard pour eaux usagées de 30 usagés minimum	ff	1	300 000	300 000
<b>SOUS-TOTAL 3</b>					2 561 910
4.	<b>REVETEMENT/CARRELAGE</b>				
4.1.	Enduit (crépissage) sur mur intérieur et extérieur	m <sup>2</sup>	148,5	1 500	222 750
4.2.	Traitement des fissures, grillage et produits y compris toutes suggestions	ff	1	250 000	250 000
4.3.	Fourniture et pose de carreaux sur paillasses et mur (pallasses)	m <sup>2</sup>	92,97	7 500	697 275
4.4.	Fourniture et pose de carreaux grès cérame	m <sup>2</sup>	142,47	8 000	1 139 760
4.5.	Fourniture et pose de plinthe	ml	59,65	2 500	149 125
<b>SOUS-TOTAL 4</b>					2 458 910
5.	<b>PEINTURE</b>				
5.1.	Peinture vinylique sur mur intérieur et extérieur y compris toutes suggestions	m <sup>2</sup>	291,62	1 200	349 944
<b>SOUS-TOTAL 5</b>					349 944
6.	<b>MENUISERIE BOIS</b>				
6.1.	Dépose de quelques parties de la tuile	m <sup>2</sup>	70	2 500	175 000
6.2.	Pose de quelques parties de la tuile	m <sup>2</sup>	70	4 500	315 000
6.3.	Fourniture et pose de bois de rive	ml	55	5 000	275 000
6.4.	Fourniture et pose de porte isoplane dans cadre bois de 0,70 mx2,1 m	U	2	70 000	140 000
6.5.	Fourniture et pose de porte isoplane dans cadre bois de 0,90 mx2,1 m	U	3	100 000	300 000
6.6.	Fourniture et pose de porte en bois dur dans cadre bois de 1,5 m x 2,1 m	U	1	130 000	130 000
6.7.	Fourniture et pose de porte en bois dur dans cadre bois de 0,90 m x 2,1 m	U	1	100 000	100 000
5.8.	Fourniture et pose de fenêtres en bois dur dans cadre bois de 1,80 m x 1,5 m y compris toutes ses suggestions	U	7	80 000	560 000
5.9.	Fourniture et pose de fenêtres en bois dur dans cadre bois de 0,7 m x 0,65 m y compris toutes ses suggestions	U	1	70 000	70 000
5.10.	Fourniture et pose des portillons sous paillasse	ff	1	350 000	350 000
<b>SOUS-TOTAL 6</b>					2 415 000
6.	<b>PLAFONNAGE</b>				

6.1.	Plafonnage en contre plaque de 4 mm y compris toutes ses sujétions	<i>m<sup>2</sup></i>	<b>184,8</b>	5 500	1 016 400
<b>SOUS-TOTAL 7</b>					<b>1 016 400</b>
<b>7.</b>	<b>PLOMBERIE-SANITAIRE</b>				
7.1.	Ensemble évacuation	<i>ff</i>	<b>1</b>	275 000	275 000
7.2.	Ensemble installation	<i>ff</i>	<b>1</b>	250 000	250 000
7.3.	Ensemble alimentation	<i>ff</i>	<b>1</b>	250 000	250 000
7.4.	Fourniture et pose de lavabo	<i>U</i>	<b>15</b>	60 000	900 000
<b>SOUS-TOTAL 8</b>					<b>1 675 000</b>
<b>8</b>	<b>ELECTRICITE</b>				
8.1.	Tubage en tube orange	<i>ff</i>	<b>1</b>	300 000	300 000
8.2.	Filerie et câblage	<i>ff</i>	<b>1</b>	800 000	800 000
8.3.	Coffret plastique de 600x500 équipé	<i>ff</i>	<b>1</b>	300 000	300 000
8.4.	Fourniture et pose de réglette de 0,60	<i>U</i>	<b>2</b>	8 500	17 000
8.5.	Fourniture et pose de réglette de 1,20	<i>U</i>	<b>23</b>	10 000	230 000
8.6.	Fourniture et pose de prise de 2P+T	<i>U</i>	<b>15</b>	3 000	45 000
8.7.	Fourniture et pose goulottes de 100/45 (avec câble) y compris dismatic	<i>U</i>	<b>4</b>	120 000	480 000
8.8.	Fourniture et pose de climatiseurs de 2 Cv y compris toutes ses sujétions	<i>U</i>	<b>4</b>	350 000	1 400 000
<b>SOUS-TOTAL 9</b>					<b>3 572 000</b>
<b>9.</b>	<b>MENUISERIE ALUMINIUM</b>				
9.1.	Fourniture et pose de porte en aluminium	<i>m<sup>2</sup></i>	<b>10,2</b>	70 000	714 000
9.2.	Fourniture et pose de fenêtres en aluminium	<i>m<sup>2</sup></i>	<b>15,4</b>	60 000	924 000
<b>SOUS-TOTAL 9</b>					<b>1 638 000</b>
<b>10.</b>	<b>Sauvegardes environnementales et sociales</b>				
10.1	Elaboration du Plan de gestion environnementale et sociale simplifié du chantier (PGES chantier) prenant en compte la santé et sécurité au travail et la gestion des déchets	<i>ff</i>	<b>1</b>	350 000	350 000
10.2	Mis en terre de 20 espèces de 1,20m de hauteurs à croissance rapide offrant de l'ombrage au sein du site du sous-projet et protégé avec les grillages	<i>ff</i>	<b>20</b>	5 000	100 000
10.3	Suivi de la mise en œuvre des outils	<i>ff</i>	<b>1</b>	150 000	150 000
<b>SOUS-TOTAL 10</b>					<b>600000</b>
<b>TOTAL HTVA</b>					<b>16 614 878</b>

	<b>TVA (18%)</b>				<b>2 990 678</b>
	<b>TOTAL TTC</b>				<b>19 605 556</b>

NB/ Les présents détails quantitatifs et estimatifs (prévisionnels) seront utilisés lors du montage du dossier d'appel à la concurrence notamment en termes de cadre de bordereau des prix unitaires et de détail quantitatif et estimatif.

## 11. DELAI ESTIMATIF D'EXECUTION DES TRAVAUX

Eu égard à la constance des travaux et étant donné que ces derniers ne sont pas de nature complexe, le comité a évalué le délai d'exécution à **deux (02) mois au plutôt et trois (03) mois au plus tard.**

## 12. RECOMMANDATIONS DU COMITE

A l'issue des opérations de l'état des lieux, le comité fait des recommandations suivantes :

- (i) se servir des résultats du présent état des lieux (prescriptions techniques, les clauses environnementales, PGES élaboré et validé par la banque, les postes du cadre de devis confidentiel, ...) pour monter le dossier d'appel à la concurrence ;
- (ii) tenir compte de l'actualisation du coût estimatif des travaux dans l'attribution du marché (en tenir compte en cas de révision du PTBA et PPM de l'année) ;
- (iii) tenir une réunion préparatoire des offres avec les candidats (entreprises BTP) et encourager leur visite au site après le lancement de la procédure de recrutement (entreprise BTP) pour travaux étant donné qu'il s'agit d'une rénovation où le bâtiment concerné peut connaître d'autres dégradations au fil du temps (en effet, la visite permettra aux candidats d'avoir une vue d'ensemble du bâtiment à réhabiliter).

## CONCLUSION

Eu égard à tout ce qui précède, la Personne responsable des marchés publics (PRMP) de l'Université de Lomé pour nécessité et urgence dans le cadre de la mise en œuvre du CERME, avait en 2019 mis en place, suivant Note de service N°007/UL/CP/PRMP/2019 en date du 04 novembre 2019, un comité technique composé des spécialistes professionnels domaines pour la conduite de la mission d'état des lieux en vue des travaux de rénovation du laboratoire des énergies renouvelables de la FDS.

Le comité, avait conformément à son cahier pu conduire cette mission à l'issue de laquelle le rapport d'état des lieux a été soumis au CERME.

Après plus d'un (01) an, le comité a dû actualiser cet état des lieux dans le souci de permettre à l'UL/CERME de recruter l'entreprise BTP pour les travaux de rénovation suivant les règles de l'art. Dans l'ensemble, les objectifs assignés sont réalisés ainsi que les résultats et livrables attendus obtenus.

Les présents résultats et livrables permettront au CERME d'avoir une idée de la prévision au titre des travaux y afférents d'une part et de monter le dossier d'appel à la concurrence sur une base réaliste d'autre part.

La prise en compte des recommandations du comité ci-dessus énumérées contribuera à l'atteinte efficace et efficiente du présent objectif de rénovation.

ANNEXE : NOTE DE SERVICE N°007/UL/CP/PRMP/2019 EN DATE  
DU 04 NOVEMBRE 2019 METTANT EN PLACE LE COMITE POUR  
L'ETAT DES LIEUX EN VUE DES TRAVAUX DE RENOVATION DU  
LABORATOIRE DES ENERGIES RENOUVELABLES FDS



Université  
de Lomé

REPUBLIQUE TOGOLAISE  
Travail-Liberté-Patrie

CABINET DU PRESIDENT

=====

PERSONNE RESPONSABLE  
DES MARCHES PUBLICS

-----

NOTE DE SERVICE N° 007 /UL/CP/PRMP/2019

*Portant mise en place d'un comité en vue d'établir les états des lieux au titre des travaux de (1) rénovation des salles de classe et des laboratoires didactiques du département de Génie Electrique de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs (ENSI) et (2) rénovation du laboratoire des énergies renouvelables de la Faculté des Sciences (FDS) dans le cadre du CERME*

En prélude aux travaux de (1) *rénovation des salles de classe et des laboratoires didactiques du département de Génie Electrique de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs (ENSI)* et (2) *rénovation du laboratoire des énergies renouvelables de la Faculté des Sciences (FDS) dans le cadre du CERME*, il est mis en place, un comité technique chargé d'établir les états des lieux des ouvrages à rénover et d'en proposer les besoins en rénovation et d'en estimer les quantitatifs et les coûts estimatifs.

Le présent comité fait office de la mission d'études au bénéfice de l'UL-CERME.

#### 1. Composition du comité technique

Le comité technique est composé comme suit :

- **M. SEBOU Igoma**, Ingénieur Génie civil à l'ENSI, *Président, Chef de mission* ;
- **M. SETEKPO Ayéwu Kodjo Mawuko**, Technicien en électricité à l'ENSI, *Rapporteur* ;
- **M. KOUTO Yaovi Agbéko**, Ingénieur Génie Civil à la Direction de la Planification et de la Prospective à l'Université de Lomé (DPP), *Membre* ;
- **M. GBABA Kodjovi Senanou**, Ingénieur Génie Civil à l'ENSI, *Membre* ;
- **M. KPIAGOU Pamane**, Chef division assainissement et environnement à la Direction de la Gestion du Domaine Universitaire (DGDU) de Lomé, *Membre* ;
- **M. DOTOU-SEGLA Ayawo Apélété**, Membre de la Cellule permanente d'appui à la PRMP -UL, *Membre et* ;
- **M. ASSOGBA Kossi**, Spécialiste en sauvegarde environnement et sociale sur le projet d'appui à la compétitivité des services logistiques pour le commerce (Financement Banque mondiale), *Membre, personne externe à l'Université de Lomé*.



## 2. Cahier de charges du comité technique

Le comité est chargé entre autres de :

- établir l'état des lieux des *salles de classe et des laboratoires didactiques du département de Génie Electrique* de l'ENSI dans le cadre du CERME ;
- établir l'état des lieux du *laboratoire des énergies renouvelables de la FDS* dans le cadre du CERME ;
- procéder au diagnostic systématique (internes et externes) de l'ensemble des ouvrages sus évoqués (ENSI et FDS) ;
- répertorier les besoins de rénovation au titre de tous les ouvrages concernés (ENSI et FDS) ;
- relever les mesures de sauvegardes environnementales et sociales, sécurité, hygiène et santé à prendre en compte en vue d'un éventuel PGES ;
- identifier les quantités adéquates pour les besoins en rénovation (ENSI et FDS) ;
- estimer les coûts prévisionnels pour la rénovation de chaque site (ENSI et FDS) ;
- fournir une description technique relative à la rénovation de chacun des sites (ENSI et FDS) ;
- prévoir, conformément à la réglementation nationale et les directives de la Banque Mondiale, les dispositions préalables liées aux normes environnementales pour l'exécution des travaux pour chaque site (ENSI et FDS) ;
- élaborer les cadres des bordereaux des prix unitaires (CBPU) et détails quantitatifs et estimatifs (CDQE) au titre de chaque site (ENSI et FDS) et ;
- produire un rapport pour chaque site (ENSI et FDS).

## 3. Organisation des activités et dispositions pratiques

Le président du comité est chargé de convoquer les séances de travail.

La Direction du CERME se charge de prendre des dispositions pratiques pour la réussite de la mission du comité technique.

## 4. Durée

La durée prévisionnelle est d'un (01) mois.

La présente note de service prend effet à compter de la date de sa signature.

Lomé, le 04 NOV 2019



La Personne responsable des marchés publics,

Mme Cicavi Akuavi SOSSOU



