REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

FEICOM Since 1974

FONDS SPECIAL D'EQUIPEMENT ET D'INTERVENTION INTERCOMMUNALE

****

COMMISSION INTERNE DE PASSATION DES MARCHES

****

APPEL GRATUIT TOLL-FREE CALL 8567
POUR DENONCER LES ACTES DE CORRUPTION
TO REPORT CORRUPTION

APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT N°..010../AONO/FEICOM/CIPM/CCC-BEC/2026 DU..03..JUIN..2026..... POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'AGENCE REGIONALE DU FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA, DEPARTEMENT DE LA MEFOU-ET-AFAMBA

FINANCEMENT : Budget du FEICOM, Exercice 2026 et suivants
IMPUTATION BUDGETAIRE : 22-01-10 « Autres constructions »

****

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

****

JUIN 2026

TABLE DES SIGLES	
ABRÉVIATION	TRADUCTION / DEFINITION
ARMP	Agence de Régulation des Marchés Publics
BPU	Bordereau des Prix Unitaires
DQE	Devis Quantitatif et Estimatif
MINMAP	Ministère des Marchés Publics
MO/MOD	Maître d'Ouvrage/Maître d'Ouvrage Délégué
SDPU	Sous-Détail des Prix Unitaires
CIPM	Commission Interne de Passation des Marchés
CCCM	Commission Centrale de Contrôle des Marchés Publics
CSPM	Commission Spéciale de Passation des Marchés Publics
CDPM	Commission Départementale de Passation des Marchés Publics
DTAO	Dossier Type d'Appel d'Offres
DAO	Dossier d'Appel d'Offres

SOMMAIRE

Pièce n° 1 : Avis d'Appel d'Offres (AAO) .....

Pièce n° 2 : Règlement Général de l'Appel d'Offres (RGAO).....

Pièce n° 3 : Règlement Particulier de l'Appel d'Offres (RPAO).....

Pièce n° 4 : Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) .....

Pièce n° 5 : Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) .....

Pièce n° 6 : Cadre du Bordereau des prix unitaires .....

Pièce n° 7 : Cadre du Détail quantitatif et estimatif.....

Pièce n° 8 : Cadre du sous-détail des prix .....

Pièce n° 9 : Modèle de marché.....

Pièce n°10 : Modèles ou formulaires types des pièces à utiliser par les Soumissionnaires .....

Pièce n°11 : Le formulaire de la Charte d'Intégrité.....

Pièce n°12 : Le formulaire de la Déclaration d'engagement social et Environnemental .....

Pièce n°13 : Le Visa de maturité ou Justificatifs des études préalables.....

Pièce n° 14 : La Liste des établissements bancaires et organismes habilités à émettre des cautions dans le cadre des Marchés Publics .....

Pièce n° 15 : Procédure de passation des marchés en ligne.....

Pièce n°1 : Avis d'Appel d'Offres (AAO)

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

FEICOM Since1974

FONDS SPECIAL D'EQUIPEMENT ET D'INTERVENTION INTERCOMMUNALE

COMMISSION INTERNE DE PASSATION DES MARCHES

03 JUIN 2026

APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT N° 010 / AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026 DU POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER L'AGENCE REGIONALE FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA, DEPARTEMENT DE LA MEFOU-ET-AFAMBA
FINANCEMENT : BUDGET FEICOM, EXERCICES 2026 ET SUIVANTS

IMPUTATION : « 22-01-10 Autres constructions »

1. Objet de l'Appel d'Offres

Le Directeur Général du Fond Spécial d'Equipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM), lance un Appel d'Offres National Ouvert pour la sélection d'une entreprise devant exécuter les travaux de construction de l'immeuble devant abriter les services de l'Agence Régionale FEICOM pour le Centre à Mimetala, Département de la Mefou-et-Afamba

2. Consistance des prestations

Les travaux, objet du présent Appel d'Offres comprennent tous les corps d'état prévus au cadre du devis quantitatif et estimatif notamment :

a) Travaux préliminaires et installation de chantier ;
b) Terrassements complémentaires ;
c) Travaux de béton et de béton armé ;
d) Travaux de maçonneries ;
e) Etanchéité et isolation ;
f) Charpente-Couverture-Faux Plafond ;
g) Revêtements durs ;
h) Plomberie sanitaire - Protection incendie ;
i) Electricité courant fort - courants faibles/climatisation ;
j) Menuiseries métalliques ;
k) Menuiseries aluminium et bois ;
l) Peinture ;
m) Aménagements extérieurs - réseaux divers (VRD).

3. Allotissement :

Les travaux objet du présent Appel d'Offres sont constitués en un (01) lot unique.

4. Coût prévisionnel :

Le coût prévisionnel de ces prestations est de **neuf milliards cinq cent millions (9 500 000 000) de francs CFA.**

5. Délai d'exécution :

Le délai maximum prévu par le Maître d'Ouvrage pour l'exécution des prestations objet du présent Appel d'Offres est de trente six (36) mois à compter de la notification de l'Ordre de Service de démarrage de celles-ci.

6. Participation et origine :

La participation au présent Appel d'Offres est ouverte à égalité de conditions à toutes les entreprises publiques du sous-secteur « Bâtiments et Equipements Collectifs » installées au Cameroun, de Catégorie A.
Les candidats de ladite catégorie peuvent s'associer en groupement.

7. Financement :

Les travaux objet du présent Appel d'Offres NATIONAL Ouvert sont financées par le budget du FEICOM, exercice 2026 et suivants, Imputation : « 22-01-10 Autres constructions ».

8. Mode de soumission

Le mode de soumission retenu pour cette consultation est exclusivement en ligne.

9. Cautionnement de soumission

Chaque soumissionnaire doit joindre à ses pièces administratives, une caution de soumission d'un montant de **quarante sept millions cinq cent mille (47 500 000) de francs CFA**, établi par une banque de premier ordre ou un organisme financier de première catégorie autorisé par le Ministère chargé des Finances à émettre des cautions dans le cadre des marchés publics, timbré, acquitté à la main par l'émetteur et dont la liste figure dans la pièce 14 du DAO, valable pendant trente (30) jours au-delà de la date originale de validité des offres et accompagné du récépissé de consignation délivré par la CDEC, conformément aux circulaires N°00001/PR/MINMAP/CAB du 25 avril 2023 relative à l'application du Code des Marchés Publics et N°000019/LC/MINMAP du 23 juillet 2025 relative aux modalités de constitution, de consignation, de conservation, de restitution, et de déconsignation des cautionnements sur les marchés publics. Leur absence entraîne le rejet immédiat de l'offre.

Une caution de soumission et un récépissé de la CDEC produits mais n'ayant aucun rapport avec la consultation concernée sont considérés comme absent.

10. Consultation du Dossier d'Appel d'Offres

Il est consulté **en ligne sur la plateforme COLEPS aux adresses http://www.marchespublics.cm et http://www.publiccontracts.cm** sur le site internet de l'ARMP (www.armp.cm).

Il peut également être consulté, consulté aux heures ouvrables dès publication du présent Avis, à la Direction de la Mobilisation des Ressources Financières, de la Comptabilité et du Patrimoine (Service des Marchés et Approvisionnement), sise à l'ancien siège du FEICOM à Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM 381, Rue 4565 MIMBOMAN YDE 4ème, Téléphone 222 22 27 28 ; poste 217 ; Fax 222 23 17 59.

11. Acquisition du Dossier d'Appel d'Offres

Il est possible d'obtenir le DAO par téléchargement gratuit sur la plateforme COLEPS disponible aux adresses sus indiquées pour la version électronique.

Toutefois, la soumission est conditionnée par le versement d'une somme non remboursable d'**un million (1 000 000) francs CFA** dans le Compte Spécial CAS – ARMP ouvert dans les Agences BICEC, au titre des frais d'acquisition du DAO.

NB : Préalablement à la soumission en ligne, la quittance de versement fera l'objet d'un enregistrement aux heures ouvrables auprès du Services des Marchés et Approvisionnements, sis à l'ancien siège du FEICOM à Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4ème, Téléphone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Poste 217, Porte 11.

12. Remise des offres

L'offre devra être transmise par le soumissionnaire sur la plateforme COLEPS au plus tard **le 09 JUILLET 2026 à 09 heures précises**. Une copie de sauvegarde de l'offre enregistrée sur clé USB devra être transmise sous pli scellé avec l'indication claire et lisible « copie de sauvegarde », en plus des références de la consultation dans les délais impartis.

« AVIS D'APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT N°010_/ AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026DU 3 JUIN 2026 POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE DE CONSTRUCTION L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER L'AGENCE REGIONALE FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA, DEPARTEMENT DE LA MEFOU-ET-AFAMBA

A n'ouvrir qu'en séance de dépouillement »

13.Taille et format des fichiers

Les tailles maximales des documents qui vont transiter sur la plateforme et constituant l'offre du soumissionnaire sont les suivantes :

- 5 MO pour l'Offre Administrative ;
- 15 MO pour l'Offre Technique ;
- 5 MO pour l'Offre Financière.

Les formats acceptés sont les suivants :

- Format PDF pour les documents textuels ;
- JPEG pour les images.

Le candidat veillera à utiliser des logiciels de compression afin de réduire éventuellement la taille des fichiers à transmettre.

14. Recevabilité des offres

Toute offre incomplète conformément aux prescriptions du Dossier d'Appel d'Offres sera déclarée irrecevable. Notamment l'absence de la caution de soumission délivrée par un organisme ou une institution financière de première catégorie agréée par le Ministre en charge des finances pour émettre les cautions dans le domaine des marchés publics ou le non-respect des modèles des pièces du Dossier d'Appel d'Offres, entraînera le rejet pur et simple de l'offre sans aucun recours.

Une caution de soumission et un récépissé de la CDEC produits mais n'ayant aucun rapport avec la consultation concernée sont considérés comme absents. Une caution de soumission et un récépissé de la CDEC absents du dossier administratif sur la plateforme COLEP'S et présentés par un soumissionnaire au cours de la séance d'ouverture des plis est irrecevable.

15. Ouverture des offres

L'ouverture des Offres qui se fera en un temps, aura lieu **le 09 JUILLET 2026. à 10 heures précises** par la Commission Interne de Passation des Marchés auprès du FEICOM dans la salle de réunions de ladite Commission sise à l'ancien siège du FEICOM, Rue 4.561, BP 718.

Sous peine de rejet, les pièces administratives requises dont le cautionnement de soumission, devront être impérativement produites en originaux ou en copies certifiées par l'autorité compétente des administrations concernées. Elles devront obligatoirement dater de moins de trois (03) mois.

En cas d'absence ou non-conformité d'une pièce du dossier administratif lors de l'ouverture des plis après un délai de 48 heures accordée par la Commission, l'offre sera rejetée.

Seuls les soumissionnaires peuvent assister à cette séance d'ouverture ou s'y faire représenter par une personne de leur choix dûment mandatée et ayant une parfaite connaissance du dossier.

16. Critères d'évaluations

16.1 Critères éliminatoires

Les critères éliminatoires sont :

1. La non-production dans un délai de 48h après l'ouverture des offres, d'une pièce du dossier administratif jugée non conforme ou absente (excepté le cautionnement de soumission et le récépissé de la CDEC si l'une de ces pièces est absente) ;
2. L'absence du cautionnement de soumission acquitté à la main, à l'ouverture des plis ;
3. L'absence ou la non-conformité du récépissé délivré par la CDEC, à l'ouverture des plis ;
4. Les fausses déclarations, les manœuvres frauduleuses ou les pièces falsifiées ;
5. Le non-respect de 4/4 des critères essentiels ;
6. L'absence de la copie de sauvegarde en cas de dysfonctionnement de la plateforme COLEPS.
7. L'absence d'un prix unitaire quantifié dans l'offre financière ;
8. L'absence d'un élément de l'offre financière (la soumission, les BPU, le DQE) ;
9. L'absence de la charte d'intégrité datée et signée ;
10. L'absence de la déclaration d'engagement au respect des clauses environnementales et sociales datée et signée ;
11. L'absence de la déclaration sur l'honneur de non-abandon des marchés publics au courant des 03 dernières années ;
12. L'absence d'une copie certifiée par le Ministre chargé des Marchés Publics ou par son représentant mandaté de l'attestation de catégorisation ou de la décision rendant publique la classification du soumissionnaire.
13. Absence d'une Capacité financière supérieure ou égale à 5 000 000 000 FCFA

16.2. Critères essentiels

Les offres techniques seront notées suivant les critères essentiels ci-après :

1. Présentation générale de l'offre ;
2. Méthodologie d'exécution ;
3. Déclaration sur l'honneur de visite du site signée par le soumissionnaire ;
4. Conditions d'acceptations des clauses du marché.

Les détails sont indiqués dans la grille d'évaluation des offres.

17. Attribution du marché

L'Autorité Contractante attribuera le marché au soumissionnaire présentant l'offre remplissant les critères de qualification technique et financière requis et dont l'offre financière évaluée est la moins-disante.

18. Nombre maximum de lots

Sans objet.

19. Durée de validité des offres

Les soumissionnaires restent engagés par leurs offres pendant un délai de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date limite fixée pour la réception des offres.

20. Assistance technique

Pour obtenir une assistance technique, en cas de survenance d'un problème technique ou lié à l'utilisation de la plateforme, bien vouloir appeler aux numéros (+237) 222 238 155 / 222 235 669 ou écrire à l'adresse email dsi@minmap.cm

21. Renseignements complémentaires

Les renseignements complémentaires peuvent être obtenus aux heures ouvrables, au Service des Marchés et Approvisionnements, sis à l'ancien siège du FEICOM à Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4ème, Téléphone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Poste 217,Porte 11 ou en ligne sur la plateforme COLEPS aux adresses http://www.publiccontracts.cm et http://www.publiccontracts.cm

22. Lutte contre la corruption et les mauvaises pratiques

Pour toute dénonciation pour des pratiques, faits ou actes de corruption, bien vouloir appeler la CONAC au numéro 1517, l'Autorité chargée des Marchés Publics (MINMAP) (SMS ou appel) aux numéros : (+237) 673 20 57 25 et 699 37 07 48 et l'ARMP au numéro (+237) 222 200 008 ou le Maître d'Ouvrage au numéro 8567.

Fait à Yaoundé, le 0 3 JUIN 2026

Copie

- /MINMAP/ ATCR;
- ARMP/publication ;
- PRESIDENT/CIPM/infos ;
- PRESIDENT /CCCM-BEC
- CHRONO/ARCHIVES ;
- AFFICHAGE.

Le Directeur Général,
Maître d'Ouvrage

Le Directeur Général FEICOM

Camille Akoa

MAGISTRAT HORS-HIERARCHIE

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

Certifié ISO 9001

SPECIAL COUNCIL SUPPORT FUND FOR MUTUAL ASSISTANCE

INTERNAL TENDERS BOARD

OPEN NATIONAL CALL FOR TENDERS No. 010/ AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026 OF 03 JUIN 2026 FOR THE CONSTRUCTION OF THE BUILDING TO HOUSE THE FEICOM REGIONAL AGENCY FOR THE MIMETALA CENTER, THE MEFOU-ET- AFAMBA DIVISION
FINANCING: FEICOM BUDGET, FISCAL YEARS 2026 AND FOLLOWING

BUDGET: « 22-01-10 Other constructions »

1. Purpose of the invitation to tender

The General Manager of the Special Council Support Fund for Mutual Assistance (FEICOM), hereby launches an open national call for tenders to select a company to carry out construction work on the building that will house the FEICOM Regional Agency for the Center in Mimetala, the Mefou-et-Afamba division.

2. Nature of works

The works concerned in this Tender Document shall comprise all the trades earmarked within the context of the bill of quantities and cost estimates, especially:

a) Preliminary works and site installation
b) Complementary earthworks
c) Concrete and reinforced concrete works
d) Masonry works
e) Sealing and insulation
f) Frame-Roofing-False ceiling
g) Hard coat
h) Sanitary plumbing – Fire protection
i) Electricity strong current –low voltage current /air-conditioning
j) Metal joinery
k) Aluminium and wood joinery
l) Painting
m) Outdoor layout – various networks (VRD)

3. Allotment :

The works covered by this Call for Tenders are grouped into a single (01) lot.

4. Estimated cost:

The estimated cost for these works shall be **CFA F nine billion five hundred million (9,500,000,000).**

5. Implementation deadline

The maximum time frame provided by the Project Owner for the performance of the services covered by this Call for Tenders is thirty-six (36) months from the date of notification of the Service Order to commence such services.

6. Participation and origin:

Participation in this Call for Tenders is open on equal terms to all Category A public company in the "Buildings and Collective Equipment" sub-sector based in Cameroon.
Candidates in this category may form consortia.

7. Funding:

The works subject to this Open National Call for Tenders are financed by the FEICOM budget, fiscal year 2026 and beyond, Allocation: 22-01-10, 'Other constructions'.

8. Submission method

The submission method chosen for this consultation is online.

9. Provisional guarantee

Each bidder must include with their administrative documents a bid bond in the amount of **forty-seven million five hundred thousand (47,500,000) CFA francs**, issued by a first-class bank or a first-class financial institution authorized by the Ministry of Finance to issue bonds in the context of public procurement, stamped, signed by hand by the issuer and listed in document 14 of the tender documents, valid for thirty (30) days beyond the original date of validity of the bids and accompanied by the receipt of deposit issued by the CDEC, in accordance with circulars No. 00001/ PR/MINMAP/CAB of April 25, 2023, relating to the application of the Public Procurement Code, and No. 000019/LC/MINMAP of July 23, 2025, relating to the procedures for establishing, depositing, retaining, returning, and releasing bonds in public procurement. Failure to provide these will result in the immediate rejection of the bid.

A bid bond and a CDEC receipt that have been produced but are not related to the consultation in question shall be considered absent.

10. Consultation of Tender Document

The Tender Documents may be consulted during working hours after publication of this Notice, at the Direction de la Mobilisation des Ressources Financières, de la Comptabilité et du Patrimoine (Service des Marchés et Approvisionnement), located at the former FEICOM headquarters in Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM 381, Rue 4565 MIMBOMAN YDE 4ème, Telephone 222 22 27 28 ; ext. 217 ; Fax 222 23 17 59.

It can also be consulted online on the COLEPS platform at http://www.marchespublics.cm and http://www.publiccontracts.cm on the ARMP website (www.armp.cm).

11. Acquisition of Tender Document

The DAO can be downloaded free of charge from the COLEPS platform available at the above addresses for the electronic version.

However, submission is conditional upon payment of a non-refundable sum of one million (1,000,000) CFA francs into the CAS-ARMP Special Account opened at BICEC branches, to cover the cost of acquiring the DAO.

NB: Prior to online submission, the payment receipt will be registered during business hours at the Contracts and Procurement Service, located at the former FEICOM headquarters in Yaoundé (Mimboman), PO Box 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4th, Telephone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Extension 217, Door 11.

12 Submission of bids

The offer must be submitted by the bidder on the COLEPS platform no later than **09 JULY 2026** at 09:00 sharp. A backup copy of the offer saved on a USB drive or CD/DVD must be submitted in a sealed envelope with the clear and legible indication "backup copy," in addition to the consultation references, within the prescribed timeframe.

"NOTICE OF OPEN NATIONAL CALL FOR TENDERS
No. 010/ AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026 OF 3 JUNE 2026
FOR THE EXECUTION
OF CONSTRUCTION WORK ON THE BUILDING TO HOUSE THE FEICOM REGIONAL AGENCY FOR THE CENTER, MIMETALA, THE MEFOU-ET-AFAMBA DIVISION
To be opened only during the counting session."

13. File size and format

For online submission, the maximum sizes of the documents that will transit on the platform and constitute the tenderer's offer are as follows:

- 5 MB for the Administrative Offer ;
- 15 MB for the Technical Offer
- 5 MB for the Financial Offer.

The following formats are accepted:

- PDF format for text documents ;
- JPEG for images.

Applicants must use compression software to reduce the size of the files to be sent.

14. Admissibility of tenders

Any bid that is incomplete in accordance with the requirements of the Bid Documents will be declared inadmissible. In particular, the absence of a bid bond issued by a first-class financial institution or organization approved by the Minister of Finance to issue bonds in the field of public procurement, or failure to comply with the templates in the Tender Documents, will result in the outright rejection of the bid without recourse.

A bid bond and a CDEC receipt that have been produced but are not related to the consultation in question shall be considered absent. A bid bond and a CDEC receipt that are absent from the administrative file on the COLEP'S platform and presented by a bidder during the bid opening session shall be inadmissible.

15. Opening of bids

The opening of bids, which will take place at a single time, will be held on **09 JULY 2026** at 10 a.m. sharp by the Internal Procurement Commission at FEICOM in the Commission's meeting room located at the former FEICOM headquarters, Rue 4.561, BP 718.

Under penalty of rejection, the required administrative documents, including the bid bond, must be submitted in original or in copies certified by the competent authority of the relevant administrations. They must be dated within the last three (03) months.

In the event of the absence or non-compliance of a document in the administrative file when the bids are opened after a period of 48 hours granted by the Commission, the bid will be rejected.

Only bidders may attend this opening session or be represented by a person of their choice who is duly authorized and has full knowledge of the file.

A copy certified by the Minister responsible for Public Procurement or by his duly authorized representative of the categorization certificate or the decision making public the classification of the

16. Evaluation criteria

16.1 Eliminatory criteria

Eliminatory criteria shall include :

1. Failure to produce, within 48 hours of the opening of bids, a document from the administrative file that is deemed non-compliant or missing(except for the bid bond and the CDEC receipt if one of these documents is missing");;
2. The absence of the hand-paid bid bond at the opening of bids;
3. The absence or non-compliance of the receipt issued by the CDEC at the opening of bids;
4. False statements, fraudulent maneuvers, or falsified documents ;
5. Failure to comply with 4/4 of the essential criteria;
6. Absence of a backup copy in the event of a malfunction of the COLEPS platform.
7. Absence of a quantified unit price in the financial offer;
8. Absence of or non-compliance with the attached templates for an element of the financial offer (bid, BPUs, DQE);
9. Absence of a dated and signed integrity charter;
10. Absence of a dated and signed declaration of commitment to comply with environmental and social clauses;
11. Absence of the sworn statement of non-abandonment of public contracts during the last three years;
12. Absence of a copy certified by the Minister responsible for Public Contracts or by his authorized representative of the categorization certificate or the decision making public the classification of the bidder.
13. absence of Financial capacity;

16.2. Essential criteria

Technical bids shall be scored following the essential criteria below:

1. General presentation of the offer;
2. Execution methodology;
3. Sworn statement of site visit signed by the bidder;
4. Conditions for acceptance of the contract clauses.

Details are indicated in the evaluation grid of bids

17. Contract Award

The Contracting Authority shall award the contract to the bidder submitting the bid that meets the required technical and financial qualification criteria and whose evaluated financial bid is the lowest.

18. Maximum number of lots / Not applicable."

19. Validity periods of the offers

Bidders shall remain committed by their bids for ninety (90) days with effect from the deadline set out for the submission of bids.

19. Further information

Further information may be obtained during working hours from the Service des Marchés et Approvisionnements, located at the former FEICOM headquarters in Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4ème, Telephone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Extension 217,

Door 11 or online on the COLEPS platform at http://www.publiccontracts.cm and http://www.publiccontracts.cm

20. Technical support

To obtain a technical support if there's any technical problem link to the platform, please just call these phone numbers (+237) 222 238 155 / 222 235 669 or write to this email contact dsi@minmap.cm

21. Fighting corruption and malpractice

To report any corrupt practices, acts or deeds, please call CONAC on 1517, the Public Procurement Authority (MINMAP) (SMS or call) on: (+237) 673 20 57 25 and 699 37 07 48, the ARMP on (+237) 222 200 008 or the Project Owner on 8567.

Done at Yaounde, the 0 3 JUIN 2026

The General Manager,



Philippe Camille Akoa
MAGISTRAT HORS-HIERARCHIE

Copies

- MINMAP for report ;
- ARMP for publishing ;
- CHAIRPERSON/CCPM-BEC/MINMAP ;
- BILLBOARD.

Pièce n°2 : Règlement Général de l'Appel d'Offres – R.G.A.O

Table des matières

A. Généralités 9

Article 1 : Portée de la soumission 10

Article 2 : Financement 10

Article 3 : Principes éthiques 10

Article 4 : Candidats admis à concourir 10

Article 5 : Matériaux, matériels, fournitures, équipements et services autorisés 11

Article 6 : Qualification du Soumissionnaire 11

Article 7 : Visite du site des travaux 12

B. Dossier d'Appel d'Offres 13

Article 8 : Contenu du Dossier d'Appel d'Offres 13

Article 9 : Eclaircissements apportés au Dossier d'Appel d'Offres et recours 14

Article 10 : Modification du Dossier d'Appel d'Offres 14

C. Préparation des offres 15

Article 11 : Frais de soumission 15

Article 12 : Langue de l'offre 15

Article 13 : Documents constituants l'offre 15

Article 14 : Montant de l'offre 16

Article 15 : Monnaies de soumission et de règlement 16

Article 16 : Validité des offres 17

Article 17 : Caution de Soumission 18

Article 18 : Propositions variantes des soumissionnaires 18

Article 19 : Réunion préparatoire à l'établissement des offres 19

Article 20 : Forme et signature de l'offre 19

D. Dépôt des offres 20

Article 21 : Cachetage et marquage des offres 20

Article 22 : Date et heure limite de dépôt des offres 20

Article 23 : Offres hors délai 20

Article 24 : Modification, substitution et retrait des offres 20

E. Ouverture des plis et évaluation des offres 21

Article 25 : Ouverture des plis et recours 21

Article 26 : Caractère confidentiel de la procédure 21

Article 27 : Eclaircissements sur les offres et contacts avec le Maître d'Ouvrage 22
Article 28 : Détermination de la conformité des offres 22
Article 29 : Qualification du soumissionnaire 22
Article 30 : Correction des erreurs 22
Article 31 : Conversion en une seule monnaie 23
Article 32 : Evaluation des offres au plan financier 23
Article 33 : Préférence accordée aux soumissionnaires nationaux 24

F. Attribution du Marché **25**

Article 34 : Attribution du marché 25
Article 35 : Droit du Maître d'Ouvrage de déclarer un Appel d'Offres infructueux ou d'annuler une procédure 25 25
Article 36 : Notification de l'attribution du marché 25
Article 37 : Publication des résultats d'attribution du marché et recours 25
Article 38 : Signature du marché 25
Article 39 : Cautionnement définitif 26

REGLEMENT GENERAL DE L'APPEL D'OFFRES

A. GENERALITES

Article 1. Objet de la consultation

1.1. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, tel que précisé dans le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres (RPAO), lance un Appel d'Offres pour la réalisation des travaux décrits dans le présent Dossier d'Appel d'Offres et brièvement définis dans le RPAO.

Le nom, le numéro d'identification et le nombre de lots faisant l'objet de l'appel d'offres figurent dans le RPAO.

1.2. Le Soumissionnaire retenu, ou attributaire, doit achever les travaux dans le délai prévisionnel indiqué dans le RPAO, et qui court sauf stipulation contraire du CCAP, à compter de la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

1.3. Dans le présent Dossier d'Appel d'Offres, le terme **"jour"** désigne un jour ouvrable, à l'exception des jours calendaires expressément spécifiés dans le code des marchés publics.

Article 2. Financement

La source de financement des travaux, objet du présent appel d'offres est précisée dans le RPAO.

Article 3. Principes éthiques

3.1. Les agents relevant du service public, les soumissionnaires et les titulaires de marché, ainsi que toute personne intervenant à quelque titre que ce soit dans la chaîne de passation, d'exécution, de contrôle et de régulation des marchés, sont soumis aux dispositions des lois et règlements interdisant les actes de corruption, les manœuvres frauduleuses, les pratiques collusoires, coercitives ou obstructives, les conflits d'intérêts, les délits d'initiés et les complicités.

A cet égard, ils souscrivent la charte d'intégrité dont le modèle est joint en annexe du présent Dossier d'Appel d'Offres (pièce 10).

En vertu de ces principes, le Maître d'ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué :

a. défini, aux fins de cette clause, les expressions de la manière suivante :

i. Est convaincu d'acte de "corruption" quiconque offre, donne, sollicite ou accepte un quelconque avantage en vue d'influencer l'action d'un agent public au cours de l'attribution ou de l'exécution d'un marché ;

ii. Se livre à des "manœuvres frauduleuses " quiconque déforme ou dénature des faits afin d'influencer l'attribution ou l'exécution d'un marché ;

iii. Sont convaincus de « pratiques collusoires» deux ou plusieurs soumissionnaires qui s'entendent dans le but de maintenir artificiellement les prix des offres à des niveaux ne correspondant pas à ceux qui résulteraient du jeu de la concurrence ;

iv. Se livre à des « pratiques coercitives», quiconque porte atteinte aux personnes ou à leurs biens ou profère des menaces à leur encontre de manière directe ou indirecte, afin d'influencer leurs actions au cours de l'attribution ou de l'exécution d'un marché ;

v. Le « conflit d'intérêt » désigne toute situation dans laquelle le titulaire d'un marché ou surveillant des procédures de passation et/ou de l'exécution du marché pourrait tirer des profits directs ou indirects d'un marché conclu par le Maître d'ouvrage ou Maître d'ouvrage Délégué, d'une affectation ou toute situation dans laquelle il a des intérêts financiers ou personnels suffisant pour compromettre son impartialité dans l'accomplissement de ses fonctions ou de nature à affecter défavorablement son jugement ;

vii. La complicité s'entend de :

- L'omission ou la négligence d'effectuer les contrôles ou de donner les avis techniques prescrits ;

- L'abstention volontaire de porter à la connaissance du Maître d'ouvrage ou de l'autorité compétente, les irrégularités constatées lors de la réalisation de ses missions.

viii. Se livre aux « pratiques obstructives », quiconque commet des actes visant à la destruction, la falsification, l'altération ou la dissimulation des preuves sur lesquelles se fonde une enquête ou toutes fausses déclarations faites aux enquêteurs ou bien toute menace, harcèlement ou intimidation à l'encontre d'une personne aux fins de l'empêcher de révéler des informations relatives à une enquête, ou bien de poursuivre celle-ci.

b. rejettera toute proposition d'attribution, s'il est prouvé que l'attributaire proposé est directement ou par l'intermédiaire d'un agent, coupable de corruption, de conflit d'intérêt, de complicité ou s'est livré à des manœuvres frauduleuses, des pratiques collusoires, coercitives ou obstructives pour l'attribution de ce marché.

3.2. L'Autorité chargée des marchés publics peut à titre conservatoire, prendre une décision d'interdiction de soumissionner pendant une période n'excédant pas deux (02) ans, à l'encontre de tout soumissionnaire ou cocontractant de l'Administration pour trafic d'influence, de conflits d'intérêts, de délit d'initiés, de complicité, de fraude, de corruption ou de production de documents non authentiques dans son offre, sans préjudice des poursuites pénales qui pourraient être engagées contre lui.

3.3..L'Autorité chargée des Marchés Publics, peut prendre à l'encontre des acteurs publics reconnus coupables de violation des dispositions du Code des Marchés Publics, une décision d'interdiction d'intervenir dans la passation et le suivi de l'exécution des Marchés Publics pendant une période n'excédant pas deux (2) ans.

Article 4. Candidats admis à concourir

4.1. En dehors de **l'appel d'offres restreint qui s'adresse à tous les candidats retenus à l'issue de la procédure de préqualification** et/ou ceux retenus dans le cadre de la catégorisation préalablement indiquée dans l'avis d'appel d'offres et rappelé dans le RPAO, en règle générale, l'appel d'offres s'adresse à tous les soumissionnaires, sous réserve qu'ils remplissent les conditions d'éligibilité ci-après :

a. Un soumissionnaire (y compris tous les membres d'un groupement d'entreprises et tous les sous-traitants du soumissionnaire doivent être d'un pays éligible, conformément à la convention de financement, le cas échéant ;

b. Un soumissionnaire (y compris tous les membres d'un groupement d'entreprises et tous les sous-traitants du soumissionnaire) ne doit pas se trouver en situation de conflit d'intérêt sous peine de disqualification de toutes les offres auxquelles il aura participé. Un soumissionnaire peut être jugé comme étant en situation de conflit d'intérêt dans les conditions ci-après :

i. Est associé ou a été associé dans le passé, à une entreprise (ou à une filiale de cette entreprise) qui a fourni des services de consultant pour la conception, la préparation des spécifications et autres documents utilisés dans le cadre des marchés passés au titre du présent appel d'offres ;

ii. est dans le cadre d'un même appel d'offres, représentant légal d'un autre soumissionnaire ;

iii. Participe à plus d'une offre dans le cadre d'un même appel d'offres notamment, soit à titre individuel ou en tant que membre d'un groupement d'entreprises, soit en tant que sous-traitant dans une offre tout en étant soumissionnaire à titre individuel ou membre d'un groupement d'entreprises. Un fournisseur peut figurer en tant que sous-traitant dans plusieurs offres, mais en cette qualité de sous-traitant seulement.

iv. Est affilié à un groupe ou entité que le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué a recruté ou envisage de recruter pour participer au contrôle ;

v. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué participe au capital du soumissionnaire de nature à compromettre la transparence des procédures de passation des marchés publics ;

c. Une personne morale de droit public si elle démontre qu'elle est (i) juridiquement et financièrement autonome, (ii) gérée selon les règles de la comptabilité privée et (iii) n'est pas sous la tutelle du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué, sauf autorisation expresse de l'Autorité chargée des

marchés publics.

d. Les organisations de la société civile et les Etablissements publics à condition que les prix proposés soient concurrentiels, c'est-à-dire, qu'ils aient été déterminés(i) en prenant en compte l'ensemble des coûts directs et indirects concourant à la formation du prix de la prestation objet du contrat et(ii) qu'ils n'ont pas bénéficié, dans la détermination de ce prix, des avantages découlant des ressources qui leurs sont attribuées au titre de leurs missions de service public.

4.2. L'appel d'offres est ouvert ou restreint selon les spécifications du RPAO à tous les candidats qui remplissent les conditions ci-après :

a. ne pas être en état de liquidation judiciaire ou en faillite ;

b.ne pas être frappé de l'une des interdictions ou déchéances prévues par les lois et règlements en vigueur, aussi bien au plan national qu'international;

c. souscrire aux déclarations prévues par les lois et règlements en vigueur.

4.3. Pour soumissionner par voie électronique via COLEPS ou tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maitre d'Ouvrage, le candidat ou soumissionnaire doit être enregistré sur ladite plateforme et disposer d'un certificat électronique valide.

4.4. Si l'appel d'offres est restreint, la consultation s'adresse à tous les candidats retenus à l'issue de la procédure de préqualification et/ou à ceux retenus dans le cadre de la catégorisation préalablement indiquée dans l'avis d'appel d'offres et rappelée dans le RPAO.

Article 5. Matériaux, matériels, fournitures, équipements et services autorisés

5.1. Les matériaux, les matériels de l'entrepreneur, les fournitures, équipements et services devant être fournis dans le cadre du Marché ne doivent pas provenir le cas échéant, de pays figurant dans la liste prévue dans le RPAO.

5.2. En vertu de l'article 5.1 ci-dessus, le terme "provenir" désigne le lieu où les biens et services poussent, sont extraits, cultivés, produits ou fabriqués, transformés, assemblés ou importés.

Article 6. Documents établissant la qualification du Soumissionnaire

6.1. Les soumissionnaires doivent, comme partie intégrante de leur offre :

a. produire un pouvoir habilitant le signataire de la soumission à engager le soumissionnaire ;

b. Fournir les documents permettant d'établir la qualification du soumissionnaire selon la présentation indiquée à l'article 13 du RGAO et comprenant notamment, toutes les informations (compléter ou mettre à jour les informations jointes à leur demande de préqualification qui ont pu changer, au cas où les candidats ont fait l'objet d'une préqualification) qui leur sont demandées dans le RPAO.

Les informations relatives aux points suivants sont exigées le cas échéant :

i. La production de l'extrait des bilans faisant ressortir le chiffre d'affaires et les résultats ;

ii. l'accès à une ligne de crédit ou d'autres ressources financières ;

iii. Les marchés exécutés ;

iv. la liste du personnel clé ;

v. La disponibilité du matériel indispensable ;

vi Le certificat de catégorisation pour les prestataires de BTP, le cas échéant.

6.2. Les soumissions présentées par deux ou plusieurs entrepreneurs groupés (co-traitance) doivent satisfaire aux conditions suivantes :

a. L'offre devra inclure pour chacune des entreprises, tous les renseignements énumérés à l'article 6.1 ci-dessus. Le RPAO devra préciser les informations à fournir par le groupement et celles à fournir par chaque membre du groupement ;

b. L'offre et le marché doivent être signés de façon à obliger tous les membres du groupement ;

c. La nature du groupement (conjoint ou solidaire tel que requis dans le RPAO) doit être précisée et justifiée par la production d'une copie de l'accord de groupement en bonne et due forme ;

d. Le membre du groupement désigné comme mandataire, représentera l'ensemble des entreprises vis à vis du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué pour l'exécution du marché ;

e. En cas de groupement solidaire, les co-traitants se répartissent les paiements qui sont effectués par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dans un compte unique. En cas de groupement conjoint, les tâches de chaque membre doivent être précisées et chaque entreprise est payée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dans son propre compte.

6.3. Les soumissionnaires doivent également présenter des propositions suffisamment détaillées pour démontrer qu'elles sont conformes aux spécifications techniques et aux délais d'exécution visés dans le RPAO.

6.4. Les soumissionnaires qui sollicitent le bénéfice d'une marge de préférence, doivent fournir tous les renseignements nécessaires pour prouver qu'ils satisfont aux critères d'éligibilité décrits à l'article 33 du RGAO.

Article 7. Visite du site des travaux

7.1. Il est conseillé au soumissionnaire de visiter et d'inspecter le site des travaux et ses environs et d'obtenir par lui-même, et sous sa propre responsabilité, tous les renseignements qui peuvent être nécessaires pour la préparation de l'offre et l'exécution des travaux. Cette visite lorsqu'elle est exigée dans le RPAO, doit être sanctionnée par une attestation de visite du site signée sur l'honneur par le soumissionnaire, faisant ressortir une description du site ainsi que les observations sur les conditions d'exécution des travaux. Les coûts liés à la visite du site sont à la charge du Soumissionnaire.

7.2. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué est tenu d'autoriser le Soumissionnaire qui en fait la demande et ses employés ou agents, à pénétrer dans ses locaux et sur ses terrains aux fins de ladite visite, mais seulement à la condition expresse que le Soumissionnaire, ses employés et agents dégagent le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, de toute responsabilité pouvant en résulter.

Le soumissionnaire demeure responsable des accidents mortels ou corporels, des pertes ou dommages matériels, coûts et frais encourus du fait de cette visite.

7.3. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut organiser une visite du site des travaux au moment de la réunion préparatoire à l'établissement des offres mentionnées à l'article 19 du RGAO.

B. DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Article 8. Contenu du Dossier d'Appel d'Offres

8.1. Le Dossier d'Appel d'Offres décrit les travaux faisant l'objet du marché, fixe les procédures de consultation des entreprises et précise les conditions du marché. Outre le(s) additif(s) publié(s) conformément à l'article 10 du RGAO, il comprend aussi les principaux documents énumérés ci-après :

Pièce n° 0 : La lettre d'invitation à soumissionner (en cas d'Appels d'Offres Restreints) ;

Pièce n° 1 : L'Avis d'Appel d'Offres rédigé en français et en anglais (AAO) ;

Pièce n° 2 : Le Règlement Général de l'Appel d'Offres (RGAO) ;

Pièce n° 3 : Le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres (RPAO) ;

Pièce n° 4 : Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;

Pièce n° 5 : Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;

Pièce n° 6 : Le Cadre du Bordereau des prix unitaires ;

Pièce n° 7 : Le Cadre du Détail quantitatif et estimatif ;

Pièce n°8 : Le Cadre du Sous-Détail des Prix Unitaires ou de la décomposition des prix, le cas échéant ;

Pièce n°09 : Le modèle de marché ;

Pièce n° 10 :Les Modèles ou formulaires types à utiliser par les Soumissionnaires notamment :

Annexe n° 1: Modèle de Déclaration d'intention de soumissionner
Annexe n° 2: Modèle de soumission
Annexe n° 3: Modèle de caution de soumission
Annexe n° 4: Modèle de cautionnement définitif
Annexe n° 5: Modèle de caution d'avance de démarrage
Annexe n°6 : Modèle de caution de bonne exécution (retenue de garantie)
Annexe n° 7: Modèle de Lettre de soumission de la proposition technique
Annexe n° 8: Modèle de Cadre du planning
Annexe n° 9: Modèle de liste de personnels à mobiliser
Annexe n° 10: Modèle de fiches de prestations susceptibles d'être sous traitées

Annexe n° 11: Modèle de CV de personnels à mobiliser

Pièce n° 11 : Le formulaire de la charte d'intégrité.

Pièce n° 12 : Le formulaire de déclaration d'engagement au respect des clauses sociales et environnementales.

Pièce n° 13 : le visa de maturité ou les justificatifs des études préalables à remplir par le Maître d' Ouvrage ou le Maître d' Ouvrage Délégué, la disponibilité du financement ou l'inscription budgétaire.

Pièce n° 14 : La liste des établissements bancaires et organismes financiers habilités par le Ministre en charge des à émettre des cautions, dans le cadre des marchés publics.

8.2. Le Soumissionnaire doit examiner l'ensemble des règlements, formulaires, conditions et spécifications contenus dans le DAO. Il lui appartient de fournir tous les renseignements demandés et de préparer une offre conforme à tous égards audit dossier.

Article 9. Eclaircissements apportés au Dossier d'Appel d'Offres et Recours

9.1. a) Tout soumissionnaire désirant obtenir des éclaircissements sur le Dossier d'Appel d'Offres peut en faire la demande à l'Autorité Contractante par écrit ou par courrier électronique (télécopie ou e-mail) à l'adresse du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué indiquée dans le RPAO **ou via COLEPS avec copie à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics. Cependant, l'Autorité Contractante répondra par écrit ou par courrier électronique ou via COLEPS ou sur tout autre moyen de communication électronique indiqué dans le DAO à toute demande d'éclaircissement reçue au moins quatorze (14) jours avant la date limite de dépôt des offres.**

9.1.b). Une copie de la réponse de l'Autorité Contractante, indiquant la question posée mais ne mentionnant pas son auteur, est adressée à tous les soumissionnaires ayant acheté le Dossier d'Appel d'Offres dans un délai maximal de cinq (05) jours.

9. 2. Tout soumissionnaire qui s'estime lésé peut introduire une requête auprès du Maître d'ouvrage ou du Maître d'ouvrage Délégué.

En cas d'appel d'offres restreint, le recours doit :

a) à la phase de préqualification, doit porter sur des demandes de réexamen des conditions de sollicitation, de préqualification ou sur des demandes de réexamen des décisions ou actes pris et publiés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué lors de la procédure de préqualification.

b) Les candidats disposent de cinq (05) jours ouvrables avant la date de dépôt des candidatures et cinq (05) jours ouvrables après la publication des résultats de la préqualification pour introduire leur recours auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué, avec copie à l'Autorité chargée des marchés publics et à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics.

c) Ce recours n'est pas suspensif.

9.3. Lorsque l'appel d'offres est la procédure retenue, le recours doit être adressé, entre la publication de l'Avis d'appel d'offres et l'ouverture des plis :

a) au Maître d'ouvrage ou au Maître d'ouvrage Délégué avec copie à l'Autorité chargée des Marchés Publics et à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics ;

b) il doit parvenir au Maître d'ouvrage ou au Maître d'ouvrage Délégué au plus tard quatorze (14) jours ouvrables avant la date d'ouverture des offres ;

c) le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dispose de cinq (05) jours ouvrables pour réagir. La copie de la réaction est transmise à l'Autorité chargée des Marchés Publics et à l'Organisme Chargé de la Régulation des Marchés Publics ;

d) en cas de désaccord entre le requérant et le Maître d'ouvrage-ou le Maître d'ouvrage Délégué, le recours est porté par le requérant au Comité chargé de l'examen des recours.

e) ce recours n'est pas suspensif.

Article 10. Modification du Dossier d'Appel d'Offres

10.1. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut, à tout moment avant la date limite de dépôt des offres et pour tout motif, que ce soit à son initiative ou consécutivement à une saisine d'un soumissionnaire, modifier le Dossier d'Appel d'Offres en publiant un additif.

10.2. Tout additif ainsi publié fera partie intégrante du Dossier d'Appel d'Offres conformément à l'Article 8.1 du RGAO et doit être communiqué par écrit ou signifié par tout moyen laissant trace écrite à tous les soumissionnaires ayant acheté le Dossier d'Appel d'Offres **ou via COLEPS ou sur tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maître d'Ouvrage dans le DAO**.

10.3. Afin de donner aux soumissionnaires suffisamment de temps pour tenir compte de l'additif dans la préparation de leurs offres, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué pourra reporter, autant que nécessaire, la date limite de dépôt des offres, conformément aux dispositions de l'Article 22 du RGAO.

C. PREPARATION DES OFFRES

Article 11. Frais de soumission

Le candidat supportera tous les frais afférents à la préparation et à la présentation de son offre. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué n'est en aucun cas responsable de ces frais, ni tenu de les régler, quel que soit le déroulement ou l'issue de la procédure d'Appel d'Offres.

Article 12. Langue de l'offre

L'offre ainsi que toute correspondance et tout document, échangé entre le Soumissionnaire et le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué seront rédigés en français ou en anglais. Les documents complémentaires et les imprimés fournis par le soumissionnaire peuvent être rédigés dans une autre langue à condition d'être accompagnés d'une traduction précise en français ou en anglais fait par un traducteur agrée; auquel cas et aux fins d'interprétation de l'offre, la traduction fera foi.

Article 13. Documents constituant l'offre

13.1. L'offre présentée par le soumissionnaire comprendra les documents détaillés au RPAO, dûment remplis et regroupés en trois volumes :

a. ***Volume 1 : Dossier administratif***

Il comprend notamment :

a.1.Tous les documents attestant que le soumissionnaire :

- a souscrit les déclarations prévues par les lois et règlements en vigueur ;
- s'est acquitté des droits, taxes, impôts, cotisations, contributions, redevances ou prélèvements de quelque nature que ce soit ;
- n'est pas en état de liquidation judiciaire ou en faillite ;
- n'est pas frappé de l'une des interdictions ou déchéances prévues par les lois et règlements en vigueur, aussi bien au plan national qu'international.

a.2. Le cautionnement de soumission établi conformément aux dispositions de l'article 17 du RGAO ;

a.3.L'acte écrit donnant pouvoir au signataire de l'offre d'engager la personne morale soumissionnaire, le cas échéant, conformément aux dispositions de l'article 6.1 du RGAO ;

b. Volume 2 : Offre technique

Il comprend notamment :

*b.1.**Les renseignements sur la qualification***

Le RPAO précise la liste des documents à fournir par les soumissionnaires pour justifier les critères de qualification mentionnés à l'article 6.1 du RGAO, notamment les références de l'entreprise, le matériel et la liste du personnel.

*b.2. **La Méthodologie***

Le RPAO précise les éléments constitutifs de la proposition technique des soumissionnaires, notamment : une note méthodologique portant sur une analyse des travaux et précisant l'organisation et le programme que le soumissionnaire compte mettre en place ou en œuvre pour les réaliser (installations, planning, PAQ, sous-traitance, approche HIMO le cas échéant, etc.).

*b. 3. **Les preuves d'acceptation des conditions du marché***

Le soumissionnaire remettra les copies dûment paraphées, renseignées et signées des documents à caractères administratif et technique régissant le marché, à savoir :

i. Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;

ii. Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

*b.4.**Commentaires CCAP et CCTP (facultatifs)***

Les soumissionnaires formuleront un commentaire sur les choix techniques du projet et d'éventuelles propositions.

b .5. la charte d'intégrité

b-6- la déclaration d'engagement au respect des clauses sociales et environnementales

*c. **Volume 3 : Offre financière***

Il comprend les éléments permettant de justifier le coût des travaux, à savoir :

c.1. La soumission proprement dite, en original rédigée selon le modèle ou le formulaire type joint, timbrée au tarif en vigueur, signée et datée ;

c.2. Le bordereau des prix unitaires dûment rempli ;

c.3. Le détail quantitatif et estimatif dûment rempli ;

c.4. Le sous-détail des prix et/ou la décomposition des prix forfaitaires ;

c.5. L'échéancier prévisionnel de paiements, le cas échéant.

Les soumissionnaires utiliseront à cet effet les pièces et modèles ou formulaires types prévus dans le Dossier d'Appel d'Offres, sous réserve des dispositions de l'article 17.2 du RGAO concernant les autres formes possibles de Cautionnement de Soumission.

13.2. Le RPAO indique combien de temps les propositions doivent demeurer valides à compter de la date de soumission. Pendant cette période, les soumissionnaires doivent garder à disposition le

personnel spécialisé proposé pour la mission. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué fait tout son possible pour mener à bien les négociations dans ces délais. Si celui-ci souhaite prolonger la durée de validité des propositions, les Candidats qui n'y consentent pas sont en droit de refuser une telle prolongation.

Article 14. Montant de l'offre

14.1. Sauf indication contraire figurant dans le Dossier d'Appel d'Offres, le montant du marché couvrira l'ensemble des travaux décrits à l'article 1.1 du RPAO, sur la base du Bordereau des Prix et du Détail Quantitatif et Estimatif chiffrés, ainsi que du sous-détail des prix unitaires et de la décomposition des prix forfaitaires présentés par le soumissionnaire le cas échéant.

14.2. Le soumissionnaire remplira les prix unitaires et totaux de tous les postes du bordereau de prix et du Détail quantitatif et estimatif.

14.3. Sous réserve des dispositions contraires prévues dans le RPAO et le CCAP, tous les droits, impôts, taxes et assurances payables par le soumissionnaire au titre du futur Marché, ou à tout autre titre, trente (30) jours avant la date limite de dépôt des offres seront inclus dans les prix et dans le montant total de son offre.

14.4. Si les clauses de révision et/ou d'actualisation des prix sont prévues au marché, la date d'établissement des prix initiaux, ainsi que les modalités de révision et/ou d'actualisation desdits prix doivent être précisées. Tout Marché dont la durée d'exécution est au plus égale à un (1) an ne peut faire l'objet de révision de prix.

14.5. Tous les prix unitaires assortis des quantités doivent être justifiés par des sous-détails établis conformément au cadre proposé à la pièce N° 8 du DAO.

14.6. Les soumissionnaires indiqueront les rabais consentis dans leurs offres. Par ailleurs, ils préciseront les conditions d'application de ce rabais.

Article 15. Monnaies de soumission et de règlement

15.1. En cas d'Appels d'Offres Internationaux, les monnaies de l'offre doivent suivre les dispositions soit de l'Option A ou de l'Option B ci-dessous; l'option applicable étant celle retenue dans le RPAO.

15.2. Option A : le montant de la soumission est libellé entièrement en monnaie nationale

Le montant de la soumission, les prix unitaires du bordereau des prix et les prix du détail quantitatif et estimatif sont libellés entièrement en francs CFA de la manière suivante:

a. Les prix seront entièrement libellés dans la monnaie nationale. Le soumissionnaire qui compte engager des dépenses dans d'autres monnaies pour la réalisation des Travaux, indiquera en annexe à la soumission le ou les pourcentages du montant de l'offre nécessaires pour couvrir les besoins en monnaies étrangères, sans excéder un maximum de trois monnaies de pays membres de l'institution de financement du marché.

b. Les taux de change utilisés par le Soumissionnaire pour convertir son offre en monnaie nationale seront spécifiés par le soumissionnaire en annexe à la soumission conformément aux précisions du RPAO. Ils seront appliqués pour tout paiement au titre du Marché, pour qu'aucun risque de change ne soit supporté par le Soumissionnaire retenu.

15.3. Option B : Le montant de la soumission est directement libellé en monnaie nationale et étrangère.

Le soumissionnaire libellera les prix unitaires du bordereau des prix et les prix du Détail quantitatif et estimatif de la manière suivante :

a. Les prix des intrants nécessaires aux travaux que le Soumissionnaire compte se procurer dans le pays du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué seront libellés en francs CFA tels que spécifié au RPAO et dénommée "monnaie nationale".

b. Les prix des intrants nécessaires aux travaux que le soumissionnaire compte se procurer en dehors du pays du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué seront libellés dans la

monnaie du pays du soumissionnaire ou de celle d'un pays membre éligible largement utilisée dans le commerce international.

15.4. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut demander aux soumissionnaires d'exprimer leurs besoins en monnaies nationale et étrangère et de justifier que les montants inclus dans les prix unitaires et totaux, et indiqués en annexe à la soumission, sont raisonnables ; à cette fin, un état détaillé de ses besoins en monnaies étrangères sera fourni par le soumissionnaire.

15.5. Durant l'exécution des travaux, la plupart des monnaies étrangères restant à payer sur le montant du marché peut être révisée d'un commun accord par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué et l'entreprise de façon à tenir compte de toute modification survenue dans les besoins en devises au titre du marché.

Article 16. Validité des offres

16.1. Les offres doivent demeurer valables pendant la période spécifiée dans le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres pour compter de la date de remise des offres fixée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, en application de l'article 22 du RGAO. Une offre valable pour une période plus courte sera considérée par la Commission de passation des marchés comme non conforme, sauf si le délai de validité du cautionnement de soumission est conforme. Dans ce cas, un délai de quarante-huit (48) heures est accordé au soumissionnaire pour produire une nouvelle lettre de soumission.

16.2. Dans des circonstances exceptionnelles, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut solliciter le consentement du soumissionnaire à une prolongation du délai de validité. La demande et les réponses qui lui seront faites le seront par écrit (ou par télécopie). La validité du cautionnement de soumission prévue à l'article 17 du RGAO sera de même prolongée pour une durée correspondante. Un Soumissionnaire peut refuser de prolonger la validité de son offre sans perdre son cautionnement de soumission. Un soumissionnaire qui consent à une prolongation ne se verra pas demander de modifier son offre, ni ne sera autorisé à le faire.

16.3. Lorsque le marché ne comporte pas d'article de révision de prix et que la période de validité des offres est prorogée de plus de soixante (60) jours, les montants payables au soumissionnaire retenu, seront actualisés par application de la formule y relative figurant à la demande de prorogation que le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué adressera au(x) soumissionnaire(s).

La période d'actualisation ira de la date de dépassement des soixante (60) jours à la date de notification du marché ou de l'ordre de service de démarrage des travaux au soumissionnaire retenu, tel que prévu par le CCAP. L'effet de l'actualisation n'est pas pris en considération aux fins de l'évaluation des offres.

Article 17. Cautionnement de soumission

17.1. En application de l'article 13 du RGAO, le soumissionnaire fournira un cautionnement de soumission du montant spécifié dans le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres, et qui fera partie intégrante de son offre.

17.2. Le cautionnement de soumission sera conforme au modèle présenté dans le Dossier d'Appel d'Offres ; d'autres modèles peuvent être autorisés, par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué. Le cautionnement de soumission demeurera valide pendant trente (30) jours au-delà de la date limite initiale de validité des offres, ou de toute nouvelle date limite de validité demandée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué et acceptée par le soumissionnaire, conformément aux dispositions de l'article 16.2 du RGAO.

Pour les prestations relevant des lettres commandes, les chèques certifiés et les chèques-banques sont admis au titre du cautionnement de soumission.

17.3. Toute offre non accompagnée d'un cautionnement de soumission acceptable sera rejetée par la Commission de Passation des Marchés comme incomplète. Le cautionnement de soumission d'un groupement d'entreprises doit être établi au nom du mandataire soumettant l'offre.

17.4. Les offres des soumissionnaires non retenues (à l'exception de l'exemplaire destiné à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics) seront restituées dans un délai de quinze (15) jours ouvrables dès publication des résultats de l'attribution. Les offres non retirées dans ce délai peuvent être détruites, sans qu'il y ait lieu à réclamation.

17.5. Le cautionnement de soumission des soumissionnaires non retenus sont restitués dès publication des résultats d'attribution.

17. 6. Le cautionnement de soumission de l'attributaire du Marché sera libéré dès que ce dernier aura fourni le cautionnement définitif requis.

17. 7. Le cautionnement de soumission peut être saisi :

a. Si le soumissionnaire retire son offre durant la période de validité ;

b. Si, le soumissionnaire retenu :

i. Manque à son obligation de souscrire le marché en application de l'article 38 du RGAO ;

ii. Manque à son obligation de fournir le cautionnement définitif en application de l'article 39 du RGAO ;

iii. Refuse de recevoir notification du marché.

Article 18. Propositions variantes des soumissionnaires

18.1. Lorsque les travaux peuvent être exécutés dans des délais prévisionnels d'exécution variables, le RPAO précisera ces délais, et indiquera la méthode retenue pour l'évaluation du délai d'achèvement proposé par le soumissionnaire à l'intérieur des délais prévus. Les offres proposant des délais au-delà de ceux spécifiés ne seront pas considérées comme non conformes.

18.2. Excepté dans le cas mentionné à l'Article 18.3 ci-dessous, les soumissionnaires souhaitant offrir des variantes techniques doivent d'abord chiffrer la solution de base du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué telle que décrite dans le Dossier d'Appel d'Offres, et fournir en outre tous les renseignements dont le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué a besoin pour procéder à l'évaluation complète de la variante proposée, y compris les plans, notes de calcul, spécifications techniques, sous-détails de prix et méthodes de construction proposées, et tous autres détails utiles. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué n'examinera que les variantes techniques, le cas échéant, du soumissionnaire dont l'offre conforme à la solution de base a été évaluée la moins-disante.

18.3. Quand les soumissionnaires sont autorisés, suivant le RPAO, à soumettre directement des variantes techniques pour certaines parties des travaux, ces parties de travaux doivent être décrites dans les Spécifications techniques. Le dossier d'appel d'offres doit préciser de manière claire, la façon dont les variantes doivent être prises en considération pour l'évaluation des offres.

Article 19. Réunion préparatoire à l'établissement des offres

19.1. A moins que le RPAO n'en dispose autrement, le Soumissionnaire peut être invité à assister à une réunion préparatoire qui se tiendra aux lieu et date indiqués dans le RPAO.

19.2. La réunion préparatoire aura pour objet de fournir des éclaircissements et réponses à toute question qui pourrait être soulevée à ce stade.

19.3. Il est demandé au Soumissionnaire, autant que possible, de soumettre toute question par écrit de façon qu'elle parvienne au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué au moins une semaine avant la réunion préparatoire. Il est possible que le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué ne puisse répondre au cours de la réunion aux questions reçues trop tard. Dans ce cas, les questions et réponses seront transmises selon les modalités de l'article 19.4 ci-dessous.

19.4. Le procès-verbal de la réunion auquel est joint la feuille de présence, incluant le texte des questions posées et des réponses données, y compris les réponses préparées après la réunion, sera transmis sans délai à tous ceux qui ont acheté le Dossier d'Appel d'Offres. Toute modification des documents d'appel d'offres énumérés à l'Article 8 du RGAO qui pourrait s'avérer nécessaire à l'issue de

la réunion préparatoire sera faite par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué en publiant un additif conformément aux dispositions de l'article 10 du RGAO, le procès-verbal de la réunion préparatoire ne pouvant en tenir lieu.

19.5. Le fait qu'un soumissionnaire n'assiste pas à la réunion préparatoire à l'établissement des offres ne sera pas un motif de disqualification.

Article 20. Forme, Format et signature de l'offre

Pour la soumission hors ligne,

20.1. Le Soumissionnaire préparera un original de chaque volume constitutif de l'offre décrit à l'Article 13 du RGAO, portant clairement l'indication "ORIGINAL". De plus, le Soumissionnaire soumettra pour chaque volume le nombre d'exemplaires requis dans les RPAO, portant l'indication "COPIE". En cas de divergence entre l'original et les copies, l'original fera foi.

20.2. L'original et toutes les copies de l'offre devront être écrits à l'encre indélébile (dans le cas des copies, des photocopies y compris sous la forme scannée sont également acceptables) et seront signés par la ou les personnes dûment habilitées à signer au nom du Soumissionnaire, conformément à l'article 6.1(a) ou 6.2(c) du RGAO, selon le cas. Toutes les pages de l'offre comprenant des surcharges ou des changements seront paraphées par le ou les signataires de l'offre.

20.3. L'offre ne doit comporter aucune modification, suppression ni surcharge, à moins que de telles corrections ne soient paraphées par le ou les signataires de la soumission.

Pour la soumission par voie électronique.

20.4 L'offre devra être transmise par le soumissionnaire sur la plateforme COLEPS ou sur tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maître d'Ouvrage dans le DAO. Une copie de sauvegarde de l'offre enregistrée sur clé USB ou CD/DVD doit être déposée dans les services du MO/MOD ou AC concerné sous pli scellé avec la mention claire et lisible « copie de sauvegarde » et les références de l'appel d'offres dans les délais impartis.

20.5. Les offres, accompagnées des pièces et documents exigés, sont rassemblées dans des fichiers électroniques et regroupées suivant leur nature administrative, technique et financière. Toutefois, s'agissant des pièces administratives elles sont introduites dans COLEPS par les structures émettrices.

20.6 Les formats de fichiers choisis pour le dépôt des offres via COLEPS doivent être des formats courants dont l'usage est répandu dans le secteur professionnel comprenant les opérateurs susceptibles d'être intéressés par la consultation, pour une meilleure exploitation.

20.7. .Les documents et pièces transmis dans la plateforme COLEPS sont revêtus d'une signature électronique à travers l'usage du certificat.

D. DEPOT DES OFFRES

Article 21. Cachetage et marquage des offres

21.1. La présentation des offres devra tenir compte du principe de séparation des pièces administratives (Volume 1), de l'offre technique (Volume 2) et de l'offre financière (Volume 3), toutes placées dans une enveloppe extérieure qui ne devra donner aucune indication sur l'identité du Soumissionnaire. Les Soumissionnaires doivent placer l'original et toutes les copies des pièces administratives énumérées dans le RPAO, dans une enveloppe portant la mention "DOSSIER ADMINISTRATIF ", l'original et toutes les copies de la proposition technique dans une enveloppe portant clairement la mention "PROPOSITION TECHNIQUE", et l'original et toutes les copies de la Proposition financière, dans une enveloppe scellée portant clairement la mention " PROPOSITION FINANCIERE "

Les différentes pièces de chaque volume seront numérotées dans l'ordre du RPAO et séparées par un intercalaire de couleur autre que le blanc.

21.2. Les enveloppes intérieures et extérieures :

a. Seront adressées au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué à l'adresse indiquée dans le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres ;

b. Porteront le nom du projet ainsi que l'objet et le numéro de l'Avis d'Appel d'Offres indiqués dans le RPAO, et la mention "A N'OUVRIR QU'EN SEANCE DE DEPOUILLEMENT".

21.3. Les enveloppes intérieures porteront également le nom et l'adresse du Soumissionnaire de façon à permettre au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué de renvoyer l'offre scellée si elle a été déclarée hors délai conformément aux dispositions des articles 23 et 24 du RGAO.

21.4. Si l'enveloppe extérieure n'est pas scellée et marquée comme indiqué aux articles 21.1 et 21.2 susvisés, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué ne sera nullement responsable si l'offre est égarée ou ouverte prématurément.

21.5 Dans le cadre de la soumission en ligne, l'offre à fournir par le soumissionnaire comprend trois fichiers électroniques correspondant aux trois volumes administratifs, technique et financier.

Chaque fichier doit explicitement porter un nom qui renvoie à la nature de son contenu (Offre Administrative, Offre Technique, Offre Financière).

Parallèlement à l'envoi électronique, les soumissionnaires doivent faire parvenir à l'Autorité Contractante ou au MO/MOD dans les mêmes délais impartis, une copie de sauvegarde de leur offre sur support physique électronique (CD, DVD, Clé USB...). Cette copie est transmise sous pli par voie postale ou par dépôt chez l'Autorité Contractante ou le MO/MOD. Ce pli, fermé, doit porter la mention « copie de sauvegarde » de manière claire et lisible, ainsi que les références de la consultation.

21.6 Les éléments constitutifs de l'Offre en ligne ou hors ligne du soumissionnaire doivent être les mêmes pour une consultation donnée.

Article 22. Date, heure limites de dépôt des offres et Mode de soumission

22.1- Date et heure limites de dépôt des offres

a. Les offres doivent être reçues par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué par l'entremise de leur structure interne de gestion administrative des marchés publics à l'adresse spécifiée à l'article 21.2 du RPAO au plus tard à la date et à l'heure spécifiées dans le Règlement Particulier de l'Appel d'Offres.

b. La date et l'heure de réception des soumissions en ligne sont automatiquement enregistrées par la plateforme de dématérialisation à travers un mécanisme d'horodatage. Seules la date et l'heure de COLEPS ou de tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maître d'Ouvrage font foi.

c. Pour l'horodatage, le fuseau horaire de référence est l'heure locale (GMT/UTC + 1). Cette heure est visible sur la page de soumission.

d. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut, à son gré, reporter la date limite fixée pour le dépôt des offres en publiant un additif conformément aux dispositions de l'article 10 du RGAO. Dans ce cas, tous les droits et obligations du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué et des soumissionnaires précédemment régis par la date limite initiale seront régis par la nouvelle date limite.

e Les offres transmises par voie électronique donnent lieu à un accusé de réception mentionnant la date et l'heure de réception ainsi que les références de la consultation.

22.2 : Mode de soumission

Trois modes de soumissions sont possibles :

- En ligne (online) : seules les soumissions en ligne sont acceptées pour cette consultation par l'Autorité Contractante et font foi.
- Hors ligne (offline) : seules les soumissions hors ligne sont acceptées pour cette consultation par l'Autorité Contractante et font foi.

- En ligne ou hors ligne (on/offline). Les deux modes de soumission sont possibles. Toutefois, il n'est pas possible de soumissionner en ligne et hors ligne pour une même consultation.

Le mode de soumission retenu est précisé dans le RPAO.

NB : Au moment de la soumission en ligne, les plis des soumissionnaires sont automatiquement chiffrés ou cryptés c'est-à-dire que leur contenu est rendu illisible.

Article 23. Offres hors délai

Quel que soit le mode de soumission, toute offre parvenue dans les services du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué est irrecevable après les date et heure limites fixées pour le dépôt des offres.

Article 24. Modification, substitution et retrait des offres

Pour les soumissions hors ligne,

24.1. Un Soumissionnaire peut modifier, remplacer ou retirer son offre après l'avoir déposé, à condition que la notification écrite de la modification ou du retrait, soit reçue par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué avant l'achèvement du délai prescrit pour le dépôt des offres. Ladite notification doit être signée par un représentant habilité en application de l'article 20.2 du RGAO. La modification ou l'offre de remplacement correspondante doit être jointe à la notification écrite. Les enveloppes doivent porter clairement selon le cas, la mention « RETRAIT » et « OFFRE DE REMPLACEMENT » ou « MODIFICATION ».

24.2. La notification de modification, de remplacement ou de retrait de l'offre par le Soumissionnaire sera préparée, cachetée, marquée et envoyée conformément aux dispositions de l'article 21 du RGAO. Le retrait peut également être notifié par télécopie ou e-mail, mais devra dans ce cas être confirmé par une notification écrite dûment signée, et dont la date, le cachet postal faisant foi, ne sera pas postérieure à la date limite fixée pour le dépôt des offres.

24.3. Les offres dont les Soumissionnaires demandent le retrait en application de l'article 24.1 leur seront retournées sans avoir été ouvertes.

24.4. Aucune offre ne peut être retirée dans l'intervalle compris entre la date limite de dépôt des offres et l'expiration de la période de validité de l'offre spécifiée par le modèle de soumission. Tout retrait par un Soumissionnaire de son offre pendant cet intervalle entraine la confiscation du cautionnement de soumission conformément aux dispositions de l'article 17.7 du RGAO.

Pour les soumissions en ligne,

24.5 Plusieurs offres peuvent valablement être transmises par un même soumissionnaire avant la date et l'heure limite de réception des offres. Dans ce cas, seule la dernière arrivée et sa copie de sauvegarde correspondante le cas échéant, sera prise en compte lors de l'évaluation, les autres copies de sauvegarde éventuelles devant être retournées sans être ouvertes.

24.6 La modification, le remplacement ou le retrait de la copie de sauvegarde se fait conformément aux dispositions de l'article 24 alinéas 1 à 4.

E. OUVERTURE DES PLIS ET EVALUATION DES OFFRES

Article 25. Ouverture des plis et recours

25.1 Préalablement à l'ouverture des plis, les offres déposées par voie électronique sont déchiffrées par l'autorité contractante. Le déchiffrement consiste à rendre les offres lisibles et accessibles uniquement pour la Commission de passation des Marchés.

25.2. L'ouverture de tous les plis se fait en un temps, y compris pour les travaux de grande importance

ou complexes ayant fait l'objet d'une procédure de préqualification.

La Commission de Passation des Marchés compétente procédera à l'ouverture des plis en un temps et en présence des représentants des soumissionnaires concernés qui souhaitent y assister, aux date, heure et adresse indiquées dans le RPAO. Les représentants des soumissionnaires qui sont présents signeront un registre ou une feuille attestant leur présence.

Dans un premier temps, les enveloppes marquées « Retrait » seront ouvertes et leur contenu annoncé à haute voix, tandis que l'enveloppe contenant l'offre ou la copie de sauvegarde correspondante sera retournée au Soumissionnaire sans avoir été ouverte. Le retrait d'une offre ou la copie de sauvegarde ne sera autorisé que si la notification correspondante contient une habilitation valide du signataire à demander le retrait et si cette notification est lue à haute voix. Ensuite, les enveloppes marquées « Offre de Remplacement ou la copie de sauvegarde » seront ouvertes et annoncées à haute voix et la nouvelle offre correspondante substituée à la précédente qui sera retournée au Soumissionnaire concerné sans avoir été ouverte. Le remplacement d'offre ou de la copie de sauvegarde ne sera autorisé que si la notification correspondante contient une habilitation valide du signataire à demander le remplacement et est lue à haute voix. Enfin, les enveloppes marquées « modification » seront ouvertes et leur contenu lu à haute voix avec l'offre correspondante. La modification d'offre ou de la copie de sauvegarde ne sera autorisée que si la notification correspondante contient une habilitation valide du signataire à demander la modification et est lue à haute voix. Seules les offres ou les copies de sauvegarde qui ont été ouvertes et annoncées à haute voix lors de l'ouverture des plis seront ensuite évaluées

25.3. Toutes les enveloppes seront ouvertes l'une après l'autre et le nom du soumissionnaire annoncé à haute voix ainsi que la mention éventuelle d'une modification, le prix de l'offre, y compris tout rabais et toute variante le cas échéant, l'existence d'une garantie d'offre si elle est exigée, et tout autre détail que la commission de passation des marchés compétente peut juger utile de mentionner. Tous les rabais et variantes de l'offre annoncés lors de l'ouverture des plis seront soumis à évaluation.

25.4. Etant donné qu'une offre ou une copie de sauvegarde qui n'a pas été ouverte et lue à haute voix durant la séance d'ouverture des plis, ne peut pas être soumise à évaluation, la commission s'assurera systématiquement que toutes les offres reçues ont bel et bien été examinées.

25.5. Il est établi, séance tenante un procès-verbal d'ouverture des plis qui mentionne la recevabilité des offres, leur régularité administrative, leurs prix, leurs rabais, et leurs délais ainsi que la composition de la sous- commission d'analyse le cas échéant. Toutefois les informations relatives à ladite composition demeurent internes à la commission. Un extrait du procès-verbal à laquelle est annexée la feuille de présence signée par tous les participants est remis à chaque soumissionnaire à sa demande. Enfin seules les offres financières des soumissionnaires ayant atteint la note technique minimale requise sont ouvertes en présence des soumissionnaires concernés

25.6. A la fin de chaque séance d'ouverture des plis, le Président de la commission de passation des marchés met à la disposition du point focal désigné par l'organisme chargé de la régulation des marchés publics un exemplaire de l'offre de chaque soumissionnaire paraphé par ses soins.

25.7. En cas de recours, le soumissionnaire doit adresser sa requête au Comité d'examen des recours avec copie au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué le cas échéant, au président de la commission de passation des marchés concerné à l'organisme chargé de la régulation des Marchés Publics et à l'Autorité chargée des Marchés Publics.

Il doit parvenir dans un délai maximum de trois (03) jours ouvrables après l'ouverture des plis, sous la forme d'une lettre dûment signée par le requérant.

Ce recours qui ne peut porter que sur le déroulement de cette étape, notamment le respect des procédures et la régularité des pièces vérifiées, n'est pas suspensif.

Le cas échéant, l'Observateur Indépendant annexe à son rapport, le feuillet du registre de recours qui lui a été remis, assorti des commentaires ou des observations y afférents.

25.8. L'ouverture des plis transmis par voie électronique et ceux présentés sur support papier se fait

au cours de la même séance. L'ouverture et l'examen des offres transmises par voie électronique sont soumis aux règles applicables au traitement des offres physiques.

Article 26. Caractère confidentiel de la procédure

26.1. Aucune information relative à l'examen, à l'évaluation, à la comparaison des offres, à la vérification de la qualification des soumissionnaires et à la proposition d'attribution du Marché ne sera donnée aux soumissionnaires ni à toute autre personne non concernée par ladite procédure tant que l'attribution du Marché n'aura pas été rendue publique, sous peine de disqualification de l'offre du Soumissionnaire et de la suspension des auteurs de toutes activités dans le domaine des Marchés publics.

26.2. Toute tentative faite par un soumissionnaire pour influencer la Sous-commission d'analyse dans l'évaluation des offres, la Commission de Passation des Marchés dans la proposition d'attribution, ~~ou~~ le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dans la décision d'attribution, peut entraîner le rejet de son offre.

26.3. Nonobstant les dispositions de l'alinéa 26.2, entre l'ouverture des plis et l'attribution du marché, si un soumissionnaire souhaite entrer en contact avec le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué pour des motifs ayant trait à son offre, il devra le faire par écrit.

Article 27. Eclaircissements sur les offres et contacts avec le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué

27.1. Pour faciliter l'examen, l'évaluation et la comparaison des offres, le Président de la Commission de Passation des Marchés peut, sur proposition de la sous-commission d'analyse, demander aux soumissionnaires, aux administrations ou organismes compétents de donner des éclaircissements sur les offres.

27.2 La demande d'éclaircissements et la réponse sont formulées par écrit ou via COLEPS ou sur tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maître d'ouvrage dans le DAO, avec copie à l'organisme en charge de la régulation, mais aucun changement du montant ou du contenu de la soumission en vue de la rendre plus compétitive n'est recherché, offert ou autorisé. La demande d'éclaircissement doit avoir pour but notamment de retrouver une information contenue dans l'offre ,de vérifier l'exactitude des informations fournies par un candidat, le cas échéant, auprès des administrations émettrices, de demander à un soumissionnaire de confirmer la correction d'erreur de calcul ou d'omission découverte, d'apporter des précisions sur les aspects techniques non compris par la sous-commission d'analyse ou sur le contenu du sous-détail des prix, ou , de justifier les prix des offres jugées anormalement basses.

27.3. Le délai de réponse accordé aux demandes d'éclaircissement ne saurait excéder sept (07) jours ouvrables.

27.4 Sous réserve des dispositions de l'alinéa 1 susvisé, les soumissionnaires ne contacteront pas les membres de la Commission passation des marchés et de la sous-commission d'analyse pour des questions ayant trait à leurs offres, entre l'ouverture des plis et l'attribution du marché.

Article 28. Détermination de la conformité des offres et évaluation au plan technique

28.1. La Sous-commission d'analyse mise en place par la Commission de Passation des Marchés au préalable procèdera à la vérification de l'éligibilité des soumissionnaires et à un examen détaillé des offres pour déterminer si elles sont complètes, si les garanties exigées ont été fournies, si les documents ont été correctement signés, et si les offres sont d'une façon générale en bon ordre.

28.2. La Sous-commission d'analyse déterminera ensuite si l'offre est conforme pour l'essentiel aux dispositions du Dossier d'Appel d'Offres en se basant sur son contenu sans avoir recours à des

éléments de preuve extrinsèques. A ce titre, la Sous-commission d'Analyse :

- examinera l'offre pour confirmer que toutes les conditions spécifiées dans le RPAO et le CCAP ont été acceptées par le Soumissionnaire sans divergence ou réserve substantielle ;
- évaluera les aspects techniques de l'offre présentée conformément à la clause 13.1.b du RGAO afin de s'assurer que toutes les stipulations du Bordereau des prix, la note méthodologique portant sur une analyse des travaux et précisant l'organisation et le programme que le soumissionnaire compte mettre en place ou en œuvre pour les réaliser (installations, planning, PAQ, sous-traitance, attestation de visite du site le cas échéant, etc.) sont respectées sans divergence ou réserve substantielle.

28.3. Une offre conforme pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'Offres est une offre qui respecte tous les termes, conditions, et spécifications du Dossier d'Appel d'Offres, sans divergence ni réserve importante. Une divergence ou réserve importante est celle qui :

i. Affecte sensiblement l'étendue, la qualité ou la réalisation des Travaux ;

ii. Limite sensiblement, en contradiction avec le Dossier d'Appel d'Offres, les droits du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué ou ses obligations au titre du Marché ;

iii. Est telle que son acceptation ou sa correction affecterait injustement la compétitivité des autres soumissionnaires qui ont présenté des offres conformes pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'Offres.

28.4. Si une offre n'est pas conforme pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'Offres, elle sera écartée par la Commission des Marchés Compétente et ne pourra être par la suite rendue conforme.

28.5. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué se réserve le droit d'accepter ou de rejeter toute modification, divergence ou réserve. Les modifications, divergences, variantes et autres facteurs qui dépassent les exigences du Dossier d'Appel d'Offres ne doivent pas être pris en compte lors de l'évaluation des offres.

Article 29. Critères d'évaluation et de qualification du soumissionnaire

La Sous-commission s'assurera que le Soumissionnaire retenu pour avoir soumis l'offre substantiellement conforme aux dispositions du dossier d'appel d'offres, satisfait aux critères d'évaluation et de qualification stipulés dans le RPAO. Il est essentiel d'éviter tout arbitraire dans la fixation de ces critères.

Article 30. Correction des erreurs

30.1. La Sous-commission d'analyse vérifiera les offres reconnues conformes pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'Offres pour en rectifier les erreurs de calcul éventuelles. La sous- commission d'analyse corrigera les erreurs de la façon suivante :

a. S'il y a contradiction entre le prix unitaire et le prix total obtenu en multipliant le prix unitaire par les quantités, le prix unitaire fera foi et le prix total sera corrigé, à moins que, de l'avis de la Sous-commission d'analyse, la virgule des décimales du prix unitaire soit manifestement mal placée, auquel cas le prix total indiqué prévaudra et le prix unitaire sera corrigé ;

b. Si le total obtenu par addition ou soustraction des sous totaux n'est pas exact, les sous totaux feront foi et le total sera corrigé ;

c. En cas de divergence entre les prix en chiffres et ceux en lettres, le prix en lettres fait foi.

30.2. Le montant figurant dans la Soumission sera corrigé par la Sous-commission d'analyse, conformément à la procédure de correction d'erreurs susmentionnée et, avec la confirmation du Soumissionnaire, ledit montant sera réputé l'engager.

30.3. Si le Soumissionnaire ayant présenté l'offre évaluée la moins-disante, n'accepte pas les corrections apportées, son offre sera écartée et sa caution de soumission saisie.

Article 31. Conversion en une seule monnaie

31.1. Pour faciliter l'évaluation et la comparaison des offres, la sous-commission d'analyse convertira les prix des offres exprimés dans les diverses monnaies dans lesquelles le montant de l'offre est payable en francs CFA.

31.2. La conversion se fera en utilisant le cours vendeur fixé par la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC), dans les conditions définies par le RPAO.

Article 32. Evaluation et comparaison des offres au plan financier

32.1. Seules les offres reconnues conformes, selon les dispositions des articles 28, 29 du RGAO, seront évaluées et comparées par la Sous- commission d'analyse.

32.2. En évaluant les offres, la sous-commission déterminera pour chaque offre le montant évalué de l'offre en rectifiant son montant comme suit :

a. En corrigeant toute erreur éventuelle conformément aux dispositions de l'article 30.2 du RGAO ;

b. En excluant les sommes provisionnelles et, le cas échéant, les provisions pour imprévus figurant dans le Détail quantitatif et estimatif récapitulatif, mais en ajoutant le montant des travaux en régie, lorsqu'ils sont chiffrés de façon compétitive comme spécifié dans le RPAO;

c. En convertissant en une seule monnaie le montant résultant des rectifications (a) et (b) ci-dessus, conformément aux dispositions de l'article 31.2 du RGAO ;

d. En ajustant de façon appropriée, sur des bases techniques ou financières, toute autre modification, divergence ou réserve quantifiable ;

e. En prenant en considération les différents délais d'exécution proposés par les soumissionnaires, s'ils sont autorisés par le RPAO ;

f. Le cas échéant, conformément aux dispositions de l'article 13.2 du RGAO et du RPAO, en appliquant les remises offertes par le Soumissionnaire pour l'attribution de plus d'un lot, si cet appel d'offres est lancé simultanément pour plusieurs lots.

g. Le cas échéant, conformément aux dispositions de l'article 18.3 du RPAO et aux spécifications techniques, les variantes techniques proposées, si elles sont permises, seront évaluées suivant leur mérite propre et indépendamment du fait que le soumissionnaire aura offert ou non un prix pour la solution technique spécifiée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dans le RPAO.

32.3. L'effet estimé des formules de révision des prix figurant dans les CCAG et CCAP, appliquées durant la période d'exécution du Marché, ne sera pas pris en considération lors de l'évaluation des offres.

32.4. Si l'offre financière évaluée la moins-disante est jugée anormalement basse ou est fortement déséquilibrée par rapport à l'estimation faite par le Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué des travaux à exécuter dans le cadre du Marché, la sous-commission peut à partir du sous-détail de prix fournis par le soumissionnaire pour n'importe quel élément, ou pour tous les éléments du Détail quantitatif et estimatif, vérifier si ces prix sont compatibles avec les méthodes de construction et le calendrier proposé.

32.5 Sur proposition de la sous-commission d'analyse, le Président de la Commission de Passation de marchés peut demander aux soumissionnaires ou aux administrations et organismes compétents des éclaircissements sur les offres.

32.6 Dans le cas où une offre est jugée anormalement basse, la Commission de Passation des Marchés propose au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué, de demander des justificatifs au soumissionnaire concerné. Au cas où ils sont jugés inacceptables, ils sont transmis par le MO/MOD à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics, pour avis, en même temps que la demande d'éclaircissement.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué tient compte de l'avis l'organisme chargé de la régulation des marchés publics pour se prononcer.

Article 33. Préférence accordée aux soumissionnaires nationaux

33.1 Lors de la passation d'un marché dans le cadre d'une consultation internationale, une marge de préférence est accordée, à offres équivalentes et dans l'ordre de priorité, aux soumissions présentées par :

a) Une personne physique de nationalité camerounaise ou une personne morale de droit camerounais ;

b) Une entreprise dont le capital est intégralement ou majoritairement détenu par des personnes de nationalité camerounaise ;

c) Une personne physique ou une personne morale justifiant d'une activité économique sur le territoire du Cameroun ;

d) Un groupement d'entreprises associant des entreprises camerounaises.

33.2 Les offres sont considérées équivalentes lorsqu'elles ont rempli les conditions techniques requises.

33.3 Pour les marchés de travaux, la marge de préférence nationale est de dix pour cent (10%).

33.4 La préférence nationale ne peut être appliquée que lorsque le dossier d'appel d'offres le prévoit.

F. ATTRIBUTION

Article 34. Attribution

34.1. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué attribuera le marché au Soumissionnaire ayant présenté une offre conforme pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'offres, (disposant des capacités techniques et financières requises pour exécuter le marché de façon satisfaisante) et dont l'offre a été évaluée la moins-disante en considérant le cas échéant les remises proposées.

34 2. Si l'Appel d'Offres porte sur plusieurs lots, l'attribution se fera selon les prescriptions du RPAO.

34.3-Dans tous les cas, toute attribution d'un marché est matérialisée par une décision du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué et notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-douze (72) heures à compter de sa signature

Toute décision d'attribution d'un marché public par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué est insérée, avec indication de prix et de délai, dans le journal des marchés publics édité par l'organisme chargé de la régulation des marchés publics ou dans toute autre publication habilitée, notamment dans COLEPS ou sur tout autre moyen de communication électronique indiqué par le MO.

Article 35. Droit du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué de déclarer un Appel d'Offres infructueux ou d'annuler une procédure

35.1 Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué se réserve le droit d'annuler un Appel d'Offres ou de déclarer un appel d'offres infructueux après avis de la commission des marchés compétente sans qu'il y'ait lieu à réclamation.

Toutefois, lorsque les offres ont déjà été ouvertes, l'annulation est subordonnée à l'accord de l'Autorité chargée des Marchés Publics.

35.2 Le Maître d'Ouvrage ou Maître d'Ouvrage Délégué notifie la décision d'annulation ou celle déclarant l'appel d'offres infructueux, au Président de la Commission de Passation des Marchés, avec copie à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics.

35.3 En cas d'allotissement, les dispositions prévues aux alinéas ci-dessus sont applicables à chacun des lots.

Article 36. Notification de l'attribution du marché

36.1 Toute attribution d'un marché est matérialisée par une décision du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué et notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-douze (72) heures à compter de sa signature.

36.2. Avant l'expiration du délai de validité des offres fixé par le RPAO, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué notifiera à l'attributaire du marché par télécopie confirmée par lettre recommandée ou par tout autre moyen que sa soumission a été retenue. Cette lettre indiquera le montant que le Maître d'ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué paiera au cocontractant de l'administration au titre de l'exécution des travaux et le délai d'exécution.

Article 37. Publication des résultats d'attribution du marché et recours

37.1. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dispose d'un délai de cinq (05) jours ouvrables pour la signature de la décision d'attribution et la publication des résultats à compter de la date de réception de la proposition d'attribution finale de la Commission des Marchés compétente, sauf en cas de suspension de la procédure.

37.2. Toute décision d'attribution d'un marché public par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, est insérée avec indication du montant de l'Offre de l'attributaire et du délai, dans le journal des marchés publics édité par l'organisme chargé de la régulation des marchés publics ou dans toute autre publication habilitée.

37.3 Dès publication des résultats portant attribution, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué adresse à chaque soumissionnaire qui en fait la demande, un extrait du rapport d'analyse le concernant.

37.4. Après la publication du résultat de l'attribution, les offres non retirées dans un délai maximal de quinze (15) jours seront détruites, sans qu'il y ait lieu à réclamation, à l'exception de l'exemplaire destiné à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics si celle-ci n'a pas été collectée séance tenante.

37. 5. En cas de recours, il doit être adressé, au Comité chargé de l'examen des recours avec copies au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué, au Président de la Commission de passation des marchés concernée, à l'Organisme chargé de la Régulation des Marchés Publics, et à l'Autorité chargée des marchés publics.

Il doit intervenir dans un délai maximum de cinq (05) jours ouvrables après la publication des résultats.

37.6 Ce recours peut donner lieu à la suspension de la procédure à l'appréciation de l'organisme chargé de la régulation des marchés publics.

Article 38. Signature du marché

38.1. Après publication des résultats, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dispose d'un délai de cinq (05) jours ouvrables pour la signature du marché à compter de la date de souscription du projet de marché par l'attributaire

38.2. L'attributaire du marché dispose d'un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de sa réception pour souscrire le marché ou la lettre commande. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué se réserve le droit d'annuler la décision d'attribution après mise en demeure de l'attributaire restée sans suite. Dans ce cas, le cautionnement de soumission est saisi et le marché est attribué au candidat classé en seconde position.

38.3. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dispose d'un délai de cinq (05) jours

ouvrables pour la signature du marché, à compter de la date de réception du projet de marché souscrit par l'attributaire ; ou pour les marchés de gré à gré, à compter de la date de réception de l'avis de la Commission Centrale de Contrôle des Marchés compétente, après leur souscription par l'attributaire.

38.4. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué notifie le marché à son titulaire dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivent la date de sa signature.

38.4. L'attributaire du marché dispose d'un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de sa réception pour souscrire le marché ou la lettre-commande pour souscrire le marché ou la lettre-commande. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué se réserve le droit d'annuler la décision d'attribution après mise en demeure de l'attributaire restée sans suite. Dans ce cas, le cautionnement de soumission est saisi et le marché est attribué au candidat classé en seconde position.

Article 39. Cautionnement définitif

39.1. Dans les vingt (20) jours calendaires suivant la notification du marché par le Maître d'Ouvrage ou Maître d'Ouvrage Délégué, le cocontractant fournira au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué un cautionnement garantissant l'exécution intégrale des travaux, sous la forme stipulée dans le RPAO, conformément au modèle fourni dans le Dossier d'Appel d'Offres.

39.2. Le cautionnement définitif dont le taux, fixé dans le RPAO, varie entre 2 et 5% du montant TTCdu marché, augmenté le cas échéant du montant des avenants, peut être remplacé par la garantie d'une caution d'un établissement bancaire agréé conformément aux textes en vigueur, et émise au profit du Maître d'ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué ou par une caution personnelle et solidaire.

39.3. Les petites et moyennes entreprises (PME) à capitaux et dirigeants nationaux ainsi que les organisations de la société civile peuvent produire à la place du cautionnement, soit un chèque certifié, soit un chèque de banque, soit une hypothèque légale, soit une caution d'un établissement bancaire ou d'un organisme financier agréé conformément aux textes en vigueur.

39.4. L'absence de production du cautionnement définitif dans les délais prescrits est susceptible de donner lieu à la résiliation du marché dans les conditions prévues dans le CCAG. Dans ce cas, le cautionnement de soumission est saisi par le Maître d'ouvrage.

39.5. Les titulaires d'une lettre-commande peuvent être dispensés de l'obligation de fournir le cautionnement définitif.

Pièce n°3 : Règlement Particulier de l'Appel d'Offres – R.P.A.O

Clauses du RGAO	DONNEES PARTICULIERES
	A - Généralités
1.1	Définition des travaux Le présent Appel d'Offres a pour objet : **L'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER LES SERVICES DE L'AGENCE REGIONALE DU FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA, DEPARTEMENT DE LA MEFOU-ET-AFAMBA** La consistance des travaux comprend notamment : les travaux préliminaires et installation de chantier, terrassements complémentaires, travaux de béton et de béton armé, travaux de maçonneries, étanchéité et isolation, charpente-couverture-faux plafond, revêtements durs, revêtements des façades, plomberie sanitaire-protection incendie ; menuiseries métalliques ; menuiseries aluminium et bois ; peinture, aménagements extérieurs-réseaux divers. N.B : les informations sur les travaux à exécuter sont détaillées dans le bordereau des prix unitaires, le détail quantitatif et estimatif et le cahier des clauses techniques particulières Référence de l'appel d'offres : **APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT N° 040/ AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026 DU 03 JUIN 2026 POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER LES SERVICES DE L'AGENCE REGIONALE FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA, DEPARTEMENT MEFOU-ET-AFAMBA** **FINANCEMENT : BUDGET FEICOM, EXERCICES 2026 ET SUIVANTS** IMPUTATION : Sur la ligne « 22-01-10 Autres constructions »
1.2.	Délai d'exécution : La durée maximale d'exécution des travaux est de trente six (36) mois.
1.4	Object des travaux : **TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER LES SERVICES DE L'AGENCE REGIONALE FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA** Les travaux comportent plusieurs phases : Non Conférence préalable à l'établissement des propositions : Non
2.1.	Source de financement : Les travaux objet du présent Appel d'Offres sont financés par le Budget du FEICOM, exercices 2026 et suivants, ligne budgétaire « 22-01-10 Autres constructions »
4.2	L'appel d'offres est ouvert à toutes les entreprises publiques du sous-secteur « Bâtiments et Equipements Collectifs » installées au Cameroun, de Catégorie A. Les candidats desdites catégories peuvent s'associer en groupement.
6.2	En cas de groupement d'entreprises : La nature du groupement (conjoint ou solidaire) doit être précisée et justifiée par la production d'une copie de l'accord de groupement en bonne et due forme. Le membre du groupement désigné comme mandataire, représentera l'ensemble des entreprises vis à vis du Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché. En cas de groupement solidaire, les cotraitants se répartissent les sommes qui sont réglées par le Maître d'Ouvrage dans un compte unique ; en revanche, chaque entreprise est payée par le Maître d'Ouvrage dans son propre compte, lorsqu'il s'agit d'un groupement conjoint. Chaque membre du groupement doit présenter un dossier administratif complet, les pièces " *L'attestation de domiciliation bancaire (sauf cas de cotraitance conjointe)* , *La quittance d'achat* du DAO et le *cautionnement de soumission*" prévues au point 13.1 du RPAO étant uniquement présentés par le mandataire du

	groupement.
7.3	Visite du site des travaux et réunion préparatoires : Afin de s'assurer que les soumissionnaires appréhendent tous les contours de la Mission et le contexte dans lequel celle-ci s'implique, il est exigé aux soumissionnaires ayant acquis le Dossier d'Appel d'Offres, une concertation suivie d'une visite des lieux sur lesquels seront réalisées les prestations. Il est conseillé à chaque soumissionnaire de visiter et d'inspecter le site des travaux et ses environs et d'obtenir par lui-même, et sous sa propre responsabilité, tous les renseignements qui peuvent être nécessaires pour la préparation de l'offre et l'exécution des études et des travaux. Les coûts liés à la visite du site sont à la charge du Soumissionnaire. Dans le cadre de cette visite, les représentants habilités à recevoir les experts du soumissionnaire sont **le Directeur du Suivi et du Contrôle des Investissements/FEICOM.** Une attestation de visite signée sur l'honneur par le soumissionnaire devra sanctionner cette opération.
9	Les renseignements complémentaires peuvent être obtenus aux heures ouvrables, au Service des Marchés et Approvisionnements, sis à l'ancien siège du FEICOM à Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4ème, Téléphone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Poste 217, Porte 11 ou en ligne sur la plateforme COLEPS aux adresses **http://www.publiccontracts.cm** et **http://www.publiccontracts.cm**
	C – PREPARATION DES OFFRES
12	La langue de l'offre : L'offre ainsi que toutes correspondances émises dans le cadre du présent appel d'offres seront rédigées en français ou en anglais.

13.1	Le soumissionnaire devra produire une offre regroupée en trois volumes et présentée comme suit **A. VOLUME I - : PIECES ADMINISTRATIVES** Le dossier administratif contiendra les pièces suivantes : 1) Déclaration d'intention de soumissionner datée, timbrée et signée du représentant légal ou du mandataire dument désigné ; 2) Cautionnement de soumission provisoire (suivant le modèle joint au DAO) d'un montant de **quarante sept millions cinq cent mille (47 500 000) de francs CFA** délivré par une banque ou une compagnie d'assurance habilitées à émettre les cautions dans le cadre des Marchés Publics, timbré et acquitté à la main par l'émetteur, accompagné du récépissé de consignation délivré par la CDEC suivant la Lettre-Circulaire N°000019/LC/MINMAP du 05 juin 2024. Le délai de validité du cautionnement de soumission doit excéder de trente (30) jours celui des offres ; 3) Attestation de domiciliation bancaire du soumissionnaire, délivrée par un établissement bancaire ou organisme habilité par le Ministre en charge des Finances du Cameroun ; 4) Attestation de non faillite timbrée délivrée par le Tribunal de Première Instance du lieu de résidence du soumissionnaire datant de moins de trois (03) mois ; 5) Une attestation de soumission délivrée par la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale certifiant que le soumissionnaire a satisfait à ses obligations sociales vis-à-vis de ladite caisse datant de moins de trois mois à compter de la date de signature de ladite attestation ; 6) Attestation de conformité fiscale datant de moins de trois (03) mois ; 7) La quittance d'achat du DAO d'une somme non remboursable d'un million (1 000 000) Francs CFA ; 8) Un certificat de non-exclusion des marchés publics délivrée par l'organisme chargé de la régulation des marchés publics portant le numéro et l'objet de l'Appel d'Offres ; 9) Accord de groupement notarié, le cas échéant ; 10) Le pouvoir de signature, le cas échéant ; 11) Une copie certifiée par le Ministre chargé des Marchés Publics ou par son représentant dûment mandaté de l'attestation de catégorisation ou de la décision rendant publique la classification du soumissionnaire. 12) Attestation d'immatriculation timbrée et datant de moins de trois (03) mois ; 13) Registre de commerce certifié par le greffier du Tribunal compétent du ressort ; 14) Plan de localisation timbré, daté et signé sur l'honneur précisant la Commune du lieu d'établissement, le quartier et le lieu-dit ; En cas de groupement chaque membre du groupement doit présenter un dossier administratif complet, les pièces **1, 2), 3), 7), 9, et 10)** étant uniquement présentées par le mandataire du groupement. **En sus du cautionnement de soumission figurant dans le dossier administratif en ligne, le soumissionnaire présentera l'original du cautionnement de soumission à l'ouverture des plis (en version papier), pour les besoins de conservation, conformément au point 17 de la circulaire n° 000014/C/MINMAP/CAB du 23 juillet 2025 relative aux modalités de constitution, de consignation, de conservation, de déconsignation, de restitution et de réalisation des garanties dans les marchés publics.**

B. VOLUME II - : OFFRE TECHNIQUE

L'Offre Technique contiendra, les pièces ci-après :

b1. Les renseignements sur la qualification

La liste des documents à fournir par les soumissionnaires pour justifier leur qualification notamment en ce qui concerne les références, le matériel et le personnel comprend :

b.1.1 La lettre de soumission de la proposition technique

b.1.2 Pour les références du soumissionnaire

Les soumissionnaires sont dispensés de la production des justificatifs liés aux références

b.1.3 le personnel d'encadrement

Dans le cadre du présent appel d'offres, les soumissionnaires sont dispensés de la production dans leurs offres techniques des justificatifs de possession du personnel clé. Toutefois le personnel ci apres sera exigé pendant l'exécution des travaux.

1. **Un Directeur des travaux,** Ingénieur de génie civil (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins quinze (15) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de Directeur des travaux daaz&ns des travaux similaires ;
2. **Un architecte**, (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins cinq 05) ans en qualité d'architecte de projet similaire.
3. **Un Conducteur de travaux de Génie Civil**, Ingénieur de génie civil (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins quinze (15) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de conducteur de travaux dans des travaux similaires ;
4. **Un Conducteur de travaux des corps d'état technologiques**, Ingénieur Electromécanicien ou electrotechnicien (Bac +05 ou plus), ayant au moins quinze (15) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de conducteur de travaux dans des travaux similaires ;
5. **Un Ingénieur de Génie Civil chargé du lot structure : Ingénieur de Génie civil** (Bac +05 ou plus), ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans le calcul de structure des immeubles similaires ;
6. **Un Ingénieur des Techniques Industrielles chargé des Corps d'Etat technologiques** : Ingénieur en Génie industrielle et maintenance ou Electrotechnique (Bac +05 ou plus), ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les études de bâtiments et équipements collectifs dont huit (08) comme Ingénieur des Corps d'Etat technologiques des immeubles similaires ;
7. **Un chef chantier gros œuvre, technicien supérieur en génie Civil (BAC +2 au moins)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments équipements collectifs dont sept (07) ans comme chef chantier gros œuvre des immeubles similaires ;
8. **Un chef chantier des travaux d'électricité, technicien supérieur en électricité** ou équivalent, (BAC+2) ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments dont sept (07) ans dans la réalisation de travaux d'électricité des immeubles de complexité similaires ;
9. **Un chef chantier fluides (plomberie et sanitaire),** Technicien supérieur en plomberie sanitaire (BAC+2) ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments dont sept (07) ans comme chef chantier fluides dans les bâtiments similaires ;
10. **Un chef de laboratoire géotechnique** : Technicien supérieur en Génie Civil (BAC+2), ayant

au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les laboratoires géotechniques dont sept (07) ans comme chef de laboratoire de chantier dans les bâtiments similaires ;

11. **Un chef d'équipe topographique : Technicien supérieur en Topographie (Bac+2 ou plus),** ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments dont sept (07) ans comme chef d'équipe topographique de chantier dans les bâtiments similaires ;
12. **Un Chef chantier en Menuiserie métallique, Technicien supérieur** en menuiserie métallique ou équivalent **(BAC+2)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments et sept (07) ans comme chef chantier menuiserie métallique dans les bâtiments similaires ;
13. **Un Chef chantier en Menuiserie Bois, Technicien supérieur** en menuiserie bois ou équivalent **(BAC+2)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments et sept (07) ans comme chef chantier menuiserie bois dans les bâtiments similaires ;
14. **Un responsable administratif et financier : (Bac +02 ou plus), en Sciences Economiques, Gestion, Ressources Humaines ou droit** ayant une expérience générale de chantier BTP ≥ à dix (07) ans dont sept (07) ans dans les bâtiments similaires ;
15. **Un responsable Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement : Ingénieur QSE (Bac+05) minimum,** ayant au moins dix (10) ans d'expérience comme responsable HSE dans les bâtiments en général dont sept (07) ans dans les bâtiments similaires ;

b.1.4 Matériels à mobiliser pour l'exécution des travaux

Dans le cadre du présent appel d'offres, les soumissionnaires sont dispensés de la production dans leurs offres techniques des justificatifs de possession et/ou de location des moyens techniques et logistiques ci-dessous. Toutefois, lesdits moyens seront exigés pendant l'exécution des travaux.

Le matériel et la logistique à mobiliser par l'Entrepreneur sont :

1.Engins et véhicule de chantier :

a- véhicule de liaison

- 02 Véhicule de liaison pick-up ou station wagon ;

b- engins de terrassement et preparation des plateforme

- 01 Niveuleuse (grader) ;
- 01 bulldozer ;
- 01 pelle chargeuse ;
- 01 Tractopelle ou pelles excavatrices ;

c- engins de transport

- 04 Camions bennes CU supérieure ou égale à 16 tonne ;

d- engins pour la mise en œuvre du béton bitumineux

- 01 balayeuse mécanique ;
- 01 camion citerne d'arrosage ;
- 01 Emulsionneuse ou citerne à bitume (camion repandeur) ;
- 01 finisseur (paver) ;
- 01 Rouleau compacteurs tandem ;
- 01 Rouleau pneumatique

e- engins de levage

- 01 Grue mobile ou grue à tour fixe ;

f- engins de production et de mise en œuvre du béton

- 01 centrale à Béton ou autobétonnière 5000 L ;
- 02 camions toupie ;
- 01 pompe à béton avec flèche tou tuyauterie ;

2.Matériel de laboratoire ;

- un Cône d'Abraham ;
- un Jeu de tamis complet ;
- un Equivalent de sable ;
- dix Eprouvette de prélèvement des bétons ;

- une Balance à préciser
- presse CBR ;
- densitomètre à membrane ;

3.Matériel de mesure ;
- station total ;
- niveaux laser

4.Matériel de chantier.
- 04 Vibreur à aiguille vibrante ;
- 02 Compacteur manuel ;
- 01 Groupe électrogène d'une puissance de 88 KVA minimum ;
- une Boîte à pharmacie ;
- 02 Postes à souder autonomes ;
- 1000 étais métallique de 4m de hauteur ;
- 01 caisse à outils
- élévateurs ;
- coffrage métallique.

5. Matériels de bureau
-deux ordinateurs ;
- une imprimante ;
- un photocopieur ;
- le traceur des plans ;

b.2. Organisation et Méthodologie

Le soumissionnaire produira une note descriptive ou méthodologique présentant de manière détaillée les éléments constitutifs de sa proposition technique, notamment :

- Une note descriptive, précisant les méthodes d'exécution proposées par le soumissionnaire et permettant d'apprécier la conformité de la soumission aux spécifications du dossier d'appel d'offres. Le soumissionnaire établira un compte rendu détaillé de sa visite des lieux puis précisera notamment les dispositions sur lesquelles il s'engage en matières d'installations de chantier (lieu, surfaces, constructions en dur ou installations mobiles, équipement, etc.), de laboratoire de chantier (surfaces, équipements...), études d'exécution, utilisation de la main d'œuvre par l'approche HIMO, respect des mesures environnementales, respect des mesures de santé et de sécurité au travail et des approvisionnements en matériel et matériaux de chantier etc. Il détaillera l'organigramme proposé et les relations entre le chantier et le siège de l'entreprise ;)
- Un calendrier des travaux, précisant le délai global et les délais partiels des principales phases de réalisation des travaux. Il devra permettre d'apprécier la compatibilité entre les cadences annoncées dans ce programme et celles mentionnées dans les sous détails de prix. Ce planning des travaux doit tenir compte du délai maximum des prestations qui est de trente six (36) mois.

b.3. Le soumissionnaire remplira et souscrira les formulaires :
- *La charte d'Intégrité datée et signée*
- *La Déclaration d'engagement au respect des clauses sociales et environnementales datée et signée*

b.4. Les preuves d'acceptations des conditions du marché
Le soumissionnaire remettra les copies dûment paraphées sur chaque page, daté et signée à la dernière précédée de la mention ***« lu et approuvé »***., des documents ci-après :

a) Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
b) Les cahiers des clauses techniques Particulières.

NB : la non acceptation des clauses du marché entrainera l'élimination du soumissionnaire.

b-5- déclaration de non-abandon des marchés au cours des trois dernières années
***b.6.* Déclaration de visite du site signée sur l'honneur par le soumissionnaire**
En plus de la déclaration de visite du site, le soumissionnaire produira un rapport de visite détaillé qui fera ressortir les observations ou commentaires et les sujetions éventuelles accompagnés d'une

	illustration photographique du site. **b.7 La Capacité financière supérieure ou égale à 5 000 000 000 frans CFA délivré par une banque de 1ere catégorie ;** **C. VOLUME III : OFFRE FINANCIERE** La proposition financière contiendra les pièces suivantes : i) **La soumission proprement dite**, en original rédigée selon le modèle joint, timbré au tarif en vigueur, signée et datée ; ii) Le bordereau des prix unitaire et/ou forfaitaire, dûment rempli paraphé à chaque page, daté et signé ; iii) Le détail estimatif et quantitatif dûment rempli, daté et signé ; iv) Le sous-détail des prix unitaires et/ou la décomposition des prix forfaitaires, établis de la manière la plus détaillée possible. Les soumissionnaires utiliseront à cet effet les pièces et modèles ou formulaires types prévus dans le Dossier d'Appel d'Offres. *NB : Les différentes parties d'un même dossier seront séparées par les intercalaires de couleur autre que le blanc, de manière à faciliter son examen* *Une copie de sauvegarde sous format numérique dans une enveloppe scelée, en cas de dysfonctionnement de la plateforme COLEPS devra être déposé au Service des Marchés et Approvisionnements, sis à l'ancien siège du FEICOM à Yaoundé (Mimboman), BP 718 Yaoundé, FEICOM, Rue 4.561 MIMBOMAN YDE 4ème, Téléphone 222 23 51 64/ Fax 222 23 17 59, Poste 217, Porte 11, dans les delais de remise des offres*
Prix et monnaie de l'offre	
14.3.	***Impôts et taxes :*** *Les prix proposés doivent être libellés Toutes taxes comprises*
14.4.	Les prix du marché Les prix du marché sont fermes et non révisables.
15.1.	Dans le cadre de la présente consultation, le montant de la soumission est libellé entièrement en monnaie nationale (franc CFA)

Préparation et dépôt des offres	
16.1.	**Période de validité des offres** : La période de validité des offres est de quatre vingt dix (90) jours à partir de la date limite de dépôt des offres. Delais aucours duquel l'Autorité Contractante avisera de son choix les entreprises retenues. L'Autorité Contractante, pourra demander aux soumissionnaires de proroger la durée de validité de leurs offres pour une période donnée, ceci avant l'expiration de la période initiale de validité des offres. Sa demande et les réponses qui y seront faites devront être données par lettre, télex ou fac-similé. Le soumissionnaire pourra refuser de se conformer à une telle demande sans perdre son cautionnement provisoire. Le soumissionnaire qui accepte de proroger la durée de validité de son offre ne peut modifier son offre, mais il doit proroger la durée de validité de la caution de Soumission en conséquence et ce, conformément à l'article 13 du RPAO
17.1	**Montant de la garantie d'offre** : Un cautionnement provisoire d'un montant égal à **quarante sept millions cinq cent mille** (47 500 000) de francs CFA, devra être mis en place à compter de la date fixée pour la remise des offres. Le cautionnement provisoire, joint à cette dernière, restera valide pendant trente (30) jours suivant l'expiration de la période de validité des offres. Le cautionnement provisoire sera effectué au choix du soumissionnaire auprès d'un établissement bancaire de premier ordre agréé par le Ministère en charge des Finances. Les cautionnements provisoires accompagnant les offres qui n'ont pas été retenues pourront être retirés ou libérés dès adjudication et au plus tard trente (30) jours après l'expiration du délai de validité des offres. Le cautionnement provisoire de l'attributaire du Marché sera libéré lorsque celui-ci aura signé le Marché et constitué la garantie de bonne fin requise (cautionnement définitif). Le cautionnement provisoire pourra être saisi si un soumissionnaire retire son offre au cours du délai de validité des offres; ou bien si l'attributaire du marché ne signe pas le marché et ne présente pas le cautionnement définitif (garantie de bonne fin) requis dans le délai fixé.
18.1	Les offres seront evaluées sur la base d'un délai prevsionnel d'exécution maximale de trente six (36) mois. La méthode d'évaluation figure à l'article 32.2 (e) du RGAO. Le délai d'exécution proposé par le soumissionnaire retenu deviendra le délai d'exécution contractuel.
18.3	Aucune variante ne sera acceptée.

20.1	**Soumission en ligne** FORME, **FORMAT** ET SIGNATURE DE L'OFFRE Les tailles maximales des documents qui vont transiter sur la plateforme et constituant l'offre du soumissionnaire sont les suivantes : • 5 MO pour l'Offre Administrative ; • 15 MO pour l'Offre Technique ; • 5 MO pour l'Offre Financière. Les formats acceptés sont les suivants : • Format PDF pour les documents textuels ; • JPEG pour les images. Le candidat veillera à utiliser des logiciels de compression afin de réduire éventuellement la taille des fichiers à transmettre.] Les offres seront transmises par le soumissionnaire par voie electronique via la plateforme COLEPS *disponible à l'adresse http://www.marchespublics.cm ou http://www.publiccontracts.cm ou tout autre moyen de communication électronique indiqué par le Maître d'Ouvrage dans le DAO.* Une copie de sauvegarde de l'offre enregistrée sur clé USB ou CD/DVD et l'original de la caution de soumission ainsi que du récépissé de consignation délivré par la CDEC devront être déposée dans les services du Maitre d'Ouvrage sous pli scellé avec la mention claire et lisible sur les enveloppes fermées : **APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT N°_010_/ AONO/FEICOM/CIPM-CCCM-BEC/2026 DU 03 JUIN 2026 POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'IMMEUBLE DEVANT ABRITER LES SERVICES DE L'AGENCE REGIONALE FEICOM POUR LE CENTRE A MIMETALA** **FINANCEMENT : BUDGET FEICOM, EXERCICES 2026 ET SUIVANTS** IMPUTATION : « 22-01-10 Autres constructions »
20.1.	**La date et heure limites de remise des offres sont les suivantes :** **Date : 09 JUILLET 2026** **Heure : 9 HEURES** *le fuseau horaire de référence est l'heure locale (GMT/UTC + 1) visible sur la page de soumission.*
22.2	**D. DEPOT DES OFFRES**
	MODE DE SOUMISSION Le mode de soumission retenu pour cette consultation EST EN LIGNE
	OUVERTURE DES PLIS ET EVALUATION DES OFFRES

25.1.	L'ouverture *des plis se fait en un temps et* aura lieu le **07 JUILLET 2026** à 10 heures par la Commission interne de Passation des Marchés *compétente au FEICOM* Seuls les soumissionnaires peuvent assister à cette séance d'ouverture ou s'y faire représenter par une seule personne de leur choix dûment mandatée même en cas de groupement d'entreprises. **Sous peine de rejet, les pièces du dossier administratif requises doivent être produites en originaux ou en copies certifiées conformes par le service émetteur ou autorité administrative compétente, conformément aux stipulations du Règlement Particulier de l'Appel d'Offres. Elles doivent être valide au moment du dépôt de l'Offre dater de moins de trois (03) mois à compter de la date limite originelle d'ouverture des offres ou avoir été établies postérieurement à la date de signature de l'avis d'appel d'offres.** En cas d'absence ou de non-conformité d'une pièce du dossier administratif lors de l'ouverture des plis, un délai de quarante-huit heures est accordé aux soumissionnaires concernés pour produire ou remplacer la pièce en question. Est déclarée irrecevable et rejetée par la Commission interne de Passation des Marchés : • Absence de la caution de soumission délivrée par un organisme ou une institution financière agréée par le Ministre en charge des finances pour émettre les cautions dans le domaine des marchés publics ou le non-respect des modèles des pièces du Dossier d'Appel d'Offres, entraînera le rejet pur et simple de l'offre sans aucun recours. Une caution de soumission produite mais n'ayant aucun rapport avec la consultation concernée est considérée comme absente. La caution de soumission présentée par un soumissionnaire au cours de la séance d'ouverture des plis est irrecevable. ; La Commission de Passation des Marchés établira un procès-verbal de la séance d'ouverture des plis, dont une copie pourrait être remise à tout soumissionnaire en cas de demande.
Evaluation et comparaison des offres	

29

L'évaluation des offres se fera sur la base des critères éliminatoires **(I)** et des critères essentiles **(II)** suivant la grille ci-dessous.

Critères éliminatoires

Les critères éliminatoires sont :

1. La non-production dans un délai de 48h après l'ouverture des offres, d'une pièce du dossier administratif jugée non conforme ou absente (excepté le cautionnement de soumission et le récépissé de la CDEC si l'une de ces pièces est absente) ;
2. L'absence du cautionnement de soumission acquitté à la main, à l'ouverture des plis ;
3. L'absence ou la non-conformité du récépissé délivré par la CDEC, à l'ouverture des plis ;
4. Les fausses déclarations, les manœuvres frauduleuses ou les pièces falsifiées ;
5. Le non-respect de 4/4 des critères essentiels ;
6. L'absence de la copie de sauvegarde en cas de dysfonctionnement de la plateforme COLEPS.
7. L'absence d'un prix unitaire quantifié dans l'offre financière ;
8. L'absence d'un élément de l'offre financière (la soumission, les BPU, le DQE) ;
9. L'absence de la charte d'intégrité datée et signée ;
10. L'absence de la déclaration d'engagement au respect des clauses environnementales et sociales datée et signée ;
11. L'absence de la déclaration sur l'honneur de non-abandon des marchés publics au courant des 03 dernières années ;
12. L'absence d'une copie certifiée par le Ministre chargé des Marchés Publics ou par son représentant mandaté de l'attestation de catégorisation ou de la décision rendant publique la classification du soumissionnaire.
13. Absence d'une Capacité financière supérieure ou égale à 5 000 000 000 FCFA délivré par une banque de 1ere catégorie ;

Critères essentiels

Les offres techniques seront notées suivant les critères essentiels ci-après :

1. Présentation générale de l'offre ;
2. Méthodologie d'exécution ;
3. Déclaration sur l'honneur de visite du site signée par le soumissionnaire ;
4. Conditions d'acceptations des clauses du marché.

La satisfaction requise pour les critères essentiels est de 4/4

Critères et Sous critères pour l'évaluation détaillée des offres.

I – CRITERES ELIMINATOIRES

N°	Rubrique	Oui/Non
	I- Critères éliminatoires relatifs au dossier administratif	
1	Non-production au-delà du délai de 48h d'une pièce du dossier administratif jugée non conforme ou absente lors de l'ouverture des plis, ((excepté le cautionnement de soumission et le récépissé de la CDEC si l'une de ces pièces est absente))	Oui/Non
2	Absence du cautionnement de soumission et acquitté à la main à l'ouverture des plis conformément à la lettre circulaire du 25 avril 2022 relative à l'application du Code des Marchés Publics	Oui/Non

	;	
3	L'absence ou la non-conformité du récépissé délivré par la CDEC à l'ouverture des plis ;	Oui/Non
II-	**Critères éliminatoires relatifs à l'offre technique**	
4	Non satisfaction de 4/4 des critères essentiels dont la capacité financière	Oui/Non
5	Absence de la charte d'intégrité datée et signée	Oui/Non
6	Absence de la déclaration sur l'honneur de non abandon des marchés publics au courant des 03 dernières années	Oui/Non
7	Absence de la déclaration d'engagement au respect des clauses environnementales et sociales datée et signée	Oui/Non
8	Absence d'une copie certifiée par le Ministre chargé des Marchés Publics ou par son représentant dûment mandaté de l'attestation de catégorisation ou de la décision rendant publique la classification du soumissionnaire.	Oui/Non
9	Absence d'une Capacité financière supérieure ou égale à 5 000 000 000 frans CFA délivré par une banque de 1ere catégorie ;	Oui/Non
III-	**Critères éliminatoires relatifs à l'offre financière**	
10	Absence d'un prix unitaire quantifié dans l'offre financière	Oui/Non
11	Absence ou la non-conformité aux modèles joints d'un élément de l'offre financière (la soumission, les BPU, le DQE)	Oui/Non
IV-	**Critères éliminatoires d'ordre général**	
12	Fausses déclarations, manœuvres frauduleuses ou falsification des pièces	Oui/Non
13	Absence de la copie de sauvegarde en cas de dysfonctionnement de la plateforme COLEPS.	Oui/Non

II – CRITERES ESSENTIELS

Grille d'évaluation des critères essentiels :

	Présentation générale de l'offre		**Oui/Non**
1	- Sommaire	Oui/Non	
	- Agencement des pièces selon l'ordre du DAO	Oui/Non	
	- Intercalaires de couleur	Oui/Non	
	- Lisibilité ou clarté de l'offre	Oui/Non	
Ce critère est validé si 3/4 sous-critères sont conformes			
	Méthodologie/proposition technique et planning d'exécution		
2	- Présence d'un plan d'installation générale du Chantier ;	Oui/Non	**Oui/Non**
	- Présence d'une note descriptive ou méthodologique précisant les possibilité de sosu-traitance ;	Oui/Non	
	- Présence d'une stratégie justifiant l'emploi de l'approche haute Intensité de la main d'œuvre locale ;	Oui/Non	
	- Présence d'un planning d'exécution des travaux qui doit être présenté selon le diagramme de Gantt ou similaire et doit tenir compte du délai maximum des travaux qui est de trente six (36) mois ;	Oui/Non	
	- Présence d'un planning de mobilisation du personnel clé ;	Oui/Non	
	- Pésence d'un planning de mobilisation du matériel ;	Oui/Non	
	- Présence d'un plan d'approvisionnement (origine des	Oui/Non	

		stockage) ;		
		- Présence d'un plan Hygiène et environnement ;	Oui/Non	
		- Présence d'un plan d'assurance qualité ;	Oui/Non	
		- Présence d'un plan santé et sécurité au travail.	Oui/Non	
		- Présence d'un organigramme de l'entreprise pour le projet.	Oui/Non	
	Ce critère est validé si 8/11 sous-critères sont conformes			
	3	**Déclaration sur l'honneur de visite du site signée par le soumissionnaire**		
		- Illustration photographique du site ;	Oui/Non	**Oui/Non**
		- Observations ou commentaires après la visite du site et sujetions éventuelles.	Oui/Non	
	Ce critère est validé si 2/2 sous-critères sont conformes			
	4	**Preuves d'acceptations des conditions du marché**		
		- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) paraphées sur chaque page et daté et signé à la dernière précédée de la mention « lu et approuvé »;	Oui/Non	**Oui/Non**
		- Le cahier des clauses techniques Particulières (CCTP), paraphées sur chaque page et daté et signé à la dernière précédée de la mention « lu et approuvé »;	Oui/Non	
	Ce critère est validé si 2/2 sous-critères sont conforme			
	ATTRIBUTION DU MARCHE			
34.1	Le Maitre d'Ouvrage attribue le marché au soumissionnaire dont l'offre a été reconnue conforme pour l'essentiel au Dossier d'Appel d'offres et qui dispose des capacités techniques et financières requises pour exécuter le marché de façon satisfaisante et dont l'offre a été évaluée la moins disante après application des remises proposées le cas échéant.			
39.2	Le taux du cautionnement définitif est de : 3% du montant toutes taxes comprises du marché Dans un délai de vingt (20) jours à compter de la date de notification du marché par le Maître d'ouvrage, le cocontractant fournira un cautionnement définitif suivant le modèle joint au Dossier d'appel d'offres. La non production dudit cautionnement dans les délais et conditions de l'article 28 du CCAP expose le soumissionnaire aux sanctions prévues par l'article 37 dudit CCAP			
40	**Principes Ethiques** Les Présidents et Membres de commission, les Soumissionnaires et les autres intervenants de la procédure doivent observer en tout temps, les règles d'éthique professionnelle les plus strictes. Ils doivent notamment s'interdire toute corruption ou toute autre forme de manœuvres frauduleuses. En vertu de ce principe, les expressions ci-dessus sont définies de la façon suivante : (i) est coupable de **"corruption"** quiconque offre, donne, sollicite ou accepte directement ou indirectement un quelconque avantage en vue d'influencer l'action d'un agent public au cours de l'attribution ou de l'exécution d'un marché ou d'une lettre commande, et est coupable de "corruption" quiconque fournit, sollicite ou accepte plusieurs offres émises par le même soumissionnaire sous des noms des sociétés différentes et/ou sur des numéros d'enregistrement différents. (ii) se livre à des "manœuvres frauduleuses" quiconque déforme ou dénature des faits afin d'influencer l'attribution ou l'exécution d'un marché ou d'une lettre commande de manière préjudiciable au Maître d'Ouvrage. Les "Manœuvres frauduleuses" comprennent notamment toute entente ou manœuvre collusoire des soumissionnaires (avant ou après la remise de l'offre) visant à maintenir artificiellement les prix des cotations à des niveaux ne correspondant pas à ceux qui résulteraient du jeu d'une concurrence libre et ouverte, et à priver ainsi le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué des avantages de cette dernière.			

Pièce n°4 : Cahier des Clauses Administratives Particulières – C.C.A.P.

SOMMAIRE

CHAPITRE I. Généralités

Article 1. Objet du marché

Article 2. Procédure de passation du marché

Article 3. Attributions et nantissement

Article 4. Langue, lois et règlements applicables

Article 5. Normes

Article 6. Pièces constitutives du marché

Article 7. Textes généraux applicables

Article 8. Communication

CHAPITRE II. Exécution des travaux

Article 9. Consistance des prestations

Article 10. Délais d'exécution du marché

Artiicle 11. Obligations du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué

Article 12. Ordres de service

Article 13. Rôles et responsabilités du cocontractant de l'administration

Article 14. Marchés à tranches conditionnelles

Article 15. Personnel et Matériel du cocontractant

Article 16. Pièces à fournir par le cocontractant

Article 17. Mise à disposition des documents et du site

Article 18. Assurances des ouvrages et responsabilités civiles

Article 19. Sous-traitance

Article 20. Laboratoire de chantier et

Article 21. Journal et Réunions de chantier

Article 22. Utilisation des explosifs

CHAPITRE III De la réception

Article 23. Réception provisoire

Article 24. Documents à fournir après exécution

Article 25. Garantie contractuelle / Entretien pendant la période de garantie

Article 26. Réception définitive

CHAPITRE IV.Clauses financières

Article 27. Montant du marché

Article 28. Lieu et mode de paiement

Article 29. Garanties et cautions

Article 30. Consistance des prix .....
Article 31. Variation des prix .....
Article 32. Formules de révision des prix .....
Article 33. Travaux en régie .....
Article 34. Valorisation des approvisionnements .....
Article 35. Avances .....
Article 36. Règlement des travaux .....
Article 37. Intérêts moratoires .....
Article 38. Pénalités .....
Article 39. Règlement en cas de groupement d'entreprises et de sous-traitance .....
Article 40. Régime fiscal et douanier .....
Article 41. Timbres et enregistrement des marchés .....
CHAPITRE V. Dispositions diverses
Article 42. Résiliation du marché .....
Article 43. Cas de force majeure .....
Article 44. Différends et litiges .....
Article 45. Edition et diffusion du présent marché .....
Article 46. et dernier : Validité et entrée en vigueur du marché .....

Chapitre I : Généralités

Article 1er : Objet du marché

Le présent marché a pour objet, l'exécution des travaux de construction du bâtiment de l'immeuble devant abriter les services de l'Agence Régionale FEICOM pour le Centre à Mimetala, Département de la Mefou-et-Afamba.

Article 2 : Procédure de passation du marché

Le présent marché est passé **après Appel d'Offres NATIONAL Ouvert N°** 010/ **AONO/FEICOM/CIPM/CCCM-BEC/2026 DU** 03 JUIN 2026

Article 3 : Attributions et nantissement

Pour l'application des dispositions du présent marché, il est précisé que :

3.1. *Attributions (Cf. code* des marchés publics*)*

Pour l'application des dispositions du présent marché, il est précisé que :

- **Le Maître d'Ouvrage** est **le Directeur Général du FEICOM**. A ce titre, il signe le marché, ordonne le paiement des prestations, veille à la conservation des originaux des documents y relatifs et procède à la transmission des copies à l'Autorité chargée des marchés publics et à l'organisme chargé de la régulation et au Ministère chargé des Marchés Publics ou son démembrement déconcentré compétent ;
- **Le Chef de Service du Marché** est le **Directeur du Suivi et du Contrôle des Investissements des CTD du FEICOM.** Il veille au respect des clauses administratives, techniques et financières et des délais contractuels. Il est responsable de la direction générale de l'exécution des prestations, il arrête toutes les dispositions technico-financières et représente le Maître d'Ouvrage auprès des instances compétentes d'arbitrage des litiges. Il apporte au Maître d'Ouvrage, une assistance générale à caractère administratif, financier et technique aux stades de la définition, de l'élaboration, de l'exécution et de la réception des travaux objet du marché ;
- **L'Ingénieur du Marché** est **le Délégué Régionale des Travaux Publics du Centre,** ci-après désigné l'Ingénieur, il est accrédité par le Maître d'Ouvrage, pour le suivi de l'exécution du marché sous la supervision du Chef de Service du marché à qui il rend compte.
- **Le Maître d'Œuvre** du présent marché ou la mission de contrôle est ..... ci-après désigné Maître d'Œuvre ; *de droit privé, il* est chargé d'assurer la défense des intérêts du Maître d'Ouvrage aux stades de la définition, de l'élaboration, de l'exécution et de la réception des prestations objet du marché.
- **L'organisme chargé du contrôle externe des marchés publics** est le Ministère en charge des marchés publics. Le Ministère des Marchés Publics ou son démembrement déconcentré compétent assure le contrôle de conformité de l'exécution du marché, délivre les visas préalables requis et vise le décompte général et définitif.
- **Le cocontractant de l'Administration ou le titulaire du marché** est ..... est chargé de l'exécution des prestations prévues dans le marché ;

3.2. Nantissement

Aux fins d'application du régime de nantissement prévu à l'article 150 du décret n°2018/366 du 20 juin 2018 portant Code des Marchés Publics, les attributions sont définies comme suit :

- L'autorité chargée de l'ordonnancement des finances est le **Directeur Général du FEICOM** ;
- L'autorité chargée de la liquidation des dépenses est : **le Directeur Général du FEICOM** ;
- Le responsable chargé du paiement est le **l'Agent comptable du FEICOM** ;
- Le responsable compétent pour fournir les renseignements au titre de l'exécution du présent marché est : *le* ***Chef de Service du Marché*** *et* ***l'Ingénieur du Marché****.*

Article 4 : Langue, loi et réglementation applicables

4.1. La langue utilisée est le Français ou l'Anglais.
4.2. Le cocontractant ou titulaire du marché s'engage à observer les lois, et règlements en vigueur en République du Cameroun et ce, aussi bien dans sa propre organisation que dans la réalisation du marché.
Si les lois et règlements en vigueur à la date de signature du présent marché venaient à être modifiés après la signature du marché, les coûts éventuels qui en découleraient directement seraient pris en compte sans gain ni perte pour chaque partie.

Article 5 : Normes

5.1 Les travaux en exécution du présent marché seront conformes aux normes fixées dans les Cahiers des Clauses Techniques Particulières, et quand aucune norme applicable n'est mentionnée, à la norme faisant autorité en la matière et applicable au Cameroun, cette norme sera la norme la plus récemment approuvée par l'autorité compétente.

5.2. Le cocontractant étudiera, exécutera et garantira les travaux du présent marché en prenant en considération la meilleure pratique de réalisation au Cameroun pour des opérations de technologie similaire.

Article 6 : Pièces constitutives du marché

Les pièces contractuelles constitutives du présent marché sont par ordre de priorité

1. la soumission ou l'acte d'engagement ;
2. L'offre du cocontractant et ses annexes dans toutes les dispositions non contraires au Cahier des Clauses Administratives particulières (CCAP), aux Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP), ou aux clauses techniques des travaux, le cas échéant ;
3. le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) ;
4. les Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
5. le devis ou le détail quantitatif estimatif (DQE) ;
6. le bordereau des prix unitaires (BPU) ;
7. le sous-détail des prix (SDP) ;
8. le cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicables auc Marchés Publics de travaux, mis en vigueur par arrêté N°033/CAB/PM du 13 février 2007,
9. Le projet/programme d'exécution, les plans, dessins graphiques, note de calcul, fiches techniques d'équipement et matériels, cahiers de sondage et dossier géotechniques approuvés,
10. Tout autres documents utiles (les Procès-Verbaux (PV) de négociation, les CST, les Plans, les Stratégies de gestion et Plans de mise en œuvre Environnemental Social, Hygiène et Sécurité (ESHS), le Code de Conduite ESHS, l'analyse de la valeur du projet le cas échéant, le projet/programme d'exécution etc.).
11. La charte d'intégrité ;

12. La déclaration d'engagement social et environnemental
13. Le dossier d'Appel d'Offres.

Article 7 : Textes généraux applicables

Le présent marché est soumis aux textes généraux ci-après :

1. L'Acte Uniforme OHADA portant sur le Droit Commercial Général et à toutes les dispositions des textes législatifs et réglementaires non contraires ;
2. la loi n°74/23 du 05 décembre 1974 portant organisation communale au Cameroun et création du FEICOM..
3. La loi n°92/007 du 14 août 1992 portant Code du travail ;
4. La loi N°96/07 du 8 Avril 1996 portant protection du patrimoine routier national ;
5. La loi cadre N° 96/12 du 05 août 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement ;
6. La loi n°2000/09 du 13 juillet 2000 fixant l'organisation et les modalités de l'exercice de la profession d'Ingénieur de Génie Civil ;
7. La loi n°2018/003 du 14 avril 2008 régissant les dépots et consignations ;
8. La loi n°2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité ;
9. La loi n° 2016-17 du 14 décembre 2016 portant code minier ;
10. La loi n°2018/012 du 11 juillet 20118 portant régime financier de l'Etat et des autres entités publiques ;
11. La loi N°2025/012 du 17 décembre 2025 portant loi des Finances de la République du Cameroun pour l'exercice 2026 ;
12. Le décret n°2001/048 du 23 février 2001 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation des Marchés Publics modifié et complété par le décretn°2012/076 du 08 Mars 2012 ;
13. Le décret n°2012/075 du 08 Mars 2012 portant organisation du Ministère des Marchés Publics ;
14. Le décret n°2018/366 du 20 juin 2018 portant Code des Marchés Publics ;
15. Le décret n°2018/635 du 31 octobre 2018 portant réorganisation du FEICOM ;
16. Le décret n° 2020/375 du 07 juillet 2020 portant Règlement Général de la Comptabilité Publique ;
17. Le Décret 2005/5155/PM du 30 novembre 2005 fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spéciale pour la régulation des marchés publics ;
18. L'Arrêté N°93/CAB/PM du 05 novembre 2002 fixant les montants de la caution de soumission et les frais du Dossier de d'appel d'offres des entreprises ;
19. L'arrêté n° 033/CAB/PM du 13 Février 2007 mettant en vigueur le Cahier des Clauses Administratives Générales, applicable aux marchés de travaux publics ;
20. Arrêté conjoint n° 0162/MINFOF/MINTP/MINMAP DU 15 décembre 2020 fixant les modalités d'utilisation du bois d'origine légale dans la commande publique ;
21. La circulaire n°00001/PR/MINMAP/CAB du 25 avril 2022 relative à l'application du code des marchés publics,
22. La circulaire n°00019/LC/MINMAP du 05 juin 2024 ainsi que la circulaire n°0014/L/MINMAP du 23 juillet 2025 relatives aux modalités de consignation de déconsignation et restitution des cautionnements de soumission ;
23. La circulaire N°0001877C/MINFI du 31 décembre 2025 portant instructions relatives à l'Exécution des Lois de Finances, au suivi et au contrôle de l'exécution du budget de l'Etat, et des autres Entités Publiques pour l'exercice 2026.
24. Les normes applicables pour les fournitures et pour les travaux pour réseaux électriques moyenne et basse tensions ainsi que les postes de transformation MT/BT en République du Cameroun ;
25. Guide du suivi de la mise en oeuvre des plans de gestion environnementale et sociale (PGES) / cahiers de charges environnementales (CCE).
26. Les DTU pour les travaux de bâtiment ;
27. Les DTU pour les travaux de construction métalliques ;
28. Les normes en vigueur ;
29. D'autres textes spécifiques au domaine concerné par le marché.

Article 8 : Communication

8.1 Toutes les communications au titre du présent marché sont écrites et les notifications faites aux adresses ci-

après

a) Dans le cas où le cocontractant est le destinataire :

Madame/Monsieur le :_____

- BP _____
- Téléphone : _____
- Fax : _____

Passé le delai de quinze (15) jours fixé à l'article 6.1 du CCAG pour faire connaitre au Maitre d'Ouvrage et au Chef Service du Marché, son domicile, les correspondances seront valablement adressées à la Mairie de la Commune de Mfou dont relève le lieu d'exécution des travaux

b) Dans le cas où le Maître d'Ouvrage en est le destinataire :

Madame/Monsieur le : Directeur Général du FEICOM

- BP _____
- Téléphone : _____
- Fax : _____

avec copie adressée dans les mêmes délais au Chef de service, et à l'ingénieur.

8.2 Le Cocontractant adressera toutes notifications ecrites et correspondances au titre du présent Marché au Maitre d'œuvre avec copie à l'Ingérieur du Marché et au Chef de Service du Marché et au Maitre d'Ouvrage.

CHAPITRE II : EXECUTION DES TRAVAUX

Article 9 : Consistance des prestations

9.1 travaux prevus dans le marche

9.1.1 Définition des travaux

Les travaux objet du présent marché sont définis dans le présent Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), au Bordereau des Prix (BP) et au Détail Estimatif et quantitatif (DQE).

Cest travaux comprennent :

a) Travaux préliminaires et installation de chantier ;
b) Terrassements complémentaires ;
c) Travaux de bét/on et de béton armé ;
d) Travaux de maçonneries ;
e) Etanchéité et isolation ;
f) Charpente-Couverture-Faux Plafond ;
g) Revêtements durs ;
h) Plomberie sanitaire - Protection incendie ;
i) Electricité courant fort - courants faibles/climatisation ;
j) Menuiseries métalliques ;
k) Menuiseries aluminium et bois ;
l) Peinture ;
m) Aménagements extérieurs - réseaux divers (VRD).

9.1.2 *Protection de l'environnement*

Le Cocontractant sera tenu de se conformer aux textes régissant la protection de l'environnement en vigueur dans la République du Cameroun et notamment la loi n° 096/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement.

9.1.3 *Remise en état des lieux*

La remise en état des lieux comprenant l'enlèvement des installations, matériels, matériaux et débris de chantier, maintenus ou prévus pour l'entretien pendant le délai de garantie, doit être faite dans un délai de trente (30) jours à compter de la réception définitive et en tout cas avant l'approbation du décompte général et définitif des travaux.

Toutefois, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de demander au Cocontractant de laisser sur place les installations qu'il serait susceptible de réutiliser.

9.2 *Modification des ouvrages*

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'introduire dans les ouvrages, lors de leur exécution, toutes modifications, adjonctions, suppressions d'ouvrages ainsi que les éventuelles suppressions de catégorie de travaux qu'il estimera nécessaires pour la bonne réussite et l'économie des travaux, sans que pour cela le Cocontractant puisse prétendre à quelque compensation ou indemnité que ce soit, en dehors de celles indiquées dans le présent CCAP.

9.3 *travaux supplementaires - variation dans la masse des travaux et de la nature des ouvrages*

9.3.1 Qu'il s'agisse d'augmentation dans la masse des travaux ou d'ouvrages non prévus au contrat, aucun travail supplémentaire ou variation extrême ne pourra être exécuté par le Cocontractant, s'il n'a pas fait au préalable l'objet d'un ordre de service du Maître d'Ouvrage le prescrivant explicitement et signé en conformité aux dispositions des articles 62 du Code des Marches Publics et 63 du Cahier des Clauses Administratives Générales,

9.3.2 Il sera fait application des prix unitaires du bordereau. Si les travaux supplémentaires comportent de nouveaux prix, ceux-ci feront l'objet d'un avenant. Est considéré comme nouveau prix, tout prix ne figurant pas dans le Bordereau des prix unitaires ou le détail estimatif du présent marché même si ceux-ci ont été présentés dans l'offre du Cocontractant.

Les quantités relatives à chacun des prix du Bordereau ainsi que la masse initiale des travaux pourront varier en plus ou moins jusqu'à une limite de trente pour cent (30%) sans que le Cocontractant puisse prétendre à une indemnité.

Lorsque le dépassement du montant du Marché de base est supérieur à trente pour cent (30%), le Maitre d'ouvrage réceptionne les travaux et résilie le Marché dans les conditions prévues par la réglementation

9.4 Matériaux

Les matériaux seront conformes aux spécifications du CCTP. Ils seront soumis aux essais ou épreuves que le Maître d'œuvre jugera utiles de prescrire suivant les spécifications du marché.

Les moyens de contrôle propres mis en place par le Cocontractant et à ses frais, devront lui permettre, d'assurer un contrôle constant repété et régulier.

Article 10- Délais d'exécution du marché

10.1. Le délai d'exécution des travaux objet du présent marché est *de : trente six (36) Mois*

10.2. Ce délai court à compter de la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

Article 11- Obligations du Maître d'Ouvrage

11.1. Le Maître d'ouvrage est responsable de l'acquisition et de la mise à disposition du site ainsi que son accès, de la possession, de l'utilisation et de l'accès à toutes les autres zones raisonnablement nécessaires à la bonne exécution du Marché, Il doit fournir au Cocontractant les facilités pour l'accès aux sites des projets. Pour les sites éloignés du siège du Maître d'Ouvrage, les frais de transports pour leur accès sont à la charge du Cocontractant.

11.2. Le Maître d'ouvrage devra obtenir à ses frais les permis, autorisations, agréments et licences auprès des autorités locales, régionales ou nationales ou des services publics compétents, nécessaires à l'exécution du Marché, et qui relèvent de ses obligations.

11.3. Si le cocontractant de l'administration en fait la demande, le Maître d'ouvrage fera tout son possible pour l'aider à

obtenir à temps et avec toute la diligence requise auprès des administrations ou services publics locaux, régionaux, nationaux, les permis, autorisations et licences nécessaires à l'exécution du Marché requis par ces organismes pour le cocontractant, ses sous-traitants ou le personnel du cocontractant ou de ses sous-traitants selon les cas.

11.4 Le Maître d'Ouvrage assure au cocontractant la protection contre les menaces, outrages, violences, voies de fait, injures ou diffamations dont il peut être victime en raison ou à l'occasion de l'exercice de sa mission.

Article 12 : Ordres de service (CCAG Article 8)

Les différents ordres de service seront établis et notifiés dans les conditions suivantes :

12.1. Dès notification du marché au titulaire, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué dispose d'un délai de quinze (15) jours calendaires pour signer l'ordre de service de démarrage des travaux. *Cet Ordre de service est* notifié au cocontractant par le Chef de service du marché dans un délai de sept (7) jours calendaires Une copie dudit ordre de service est transmise au Ministère chargé des Marchés Publics ou son démembrement déconcentré compétent, à l'Organisme chargé de la Régulation, au Chef de service du marché, à l'Ingénieur du marché, à l'Organisme Payeur et au Maître d'œuvre le cas échéant.

12.2 Les ordres de services ayant une incidence sur le montant et/ou sur le délai du marché, sont signés par le Maître d'Ouvrage dans les conditions suivantes :

a) lorsqu'un ordre de service est susceptible d'entraîner le dépassement du montant du marché, sa signature est subordonnée aux justificatifs du financement par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué;

b) en cas de dépassement du montant du marché, les modifications ne peuvent se faire que par voie d'avenant et les prestations supplémentaires ne peuvent être payées qu'après signature de ce dernier par le Maître d'Ouvrage;

c) les ordres de service pour prestations supplémentaires peuvent être signés par le Maître d'Ouvrage et régularisés plus tard par voie d'avenant, tant que leur incidence financière est inférieure à dix pour cent (10) du montant du marché.

Une copie des ordres de service susvisés sera adressée au Chef de service du marché, à l'Ingénieur du marché, à l'Organisme Payeur et au Maître d'œuvre le cas échéant.

d. Le visa préalable de l'Organisme Payeur sera éventuellement requis avant la signature de ceux ayant une incidence sur le montant.

e. En tout état de cause, toute modification touchant aux spécifications techniques ou clauses techniques particulières doit faire l'objet d'une étude préalable sur l'étendue, le coût et les délais du marché.

12.3. Les ordres de service à caractère technique liés au déroulement normal du chantier seront directement signés par le Chef de service des Marchés et notifiés au Cocontractant par l'ingénieur ou le Maître d'œuvre (le cas échéant) avec copie au Ministre en charge des Marchés Publics, à l'Organisme chargé de la Régulation et à l'Organisme Payeur.

12. 4. Les ordres de service valant mise en demeure seront signés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, et notifiés au Cocontractant par le Chef de service, avec copie au Ministre en charge des Marchés Publics, à l'Organisme chargé de la Régulation, à l'Ingénieur du marché et au Maître d'œuvre le cas échéant.

12. 5. Les ordres de service de suspension et de reprise des travaux, pour cause d'intempéries ou autre cas de force majeure, seront signés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué et notifiés par le Chef de service au cocontractant, avec copie au Ministère chargé des Marchés Publics ou son démembrement déconcentré compétent, à l'Organisme chargé de la Régulation, à l'Ingénieur du marché et au Maître d'œuvre le cas échéant.

12. 6. Les ordres de service prescrivant les travaux nécessaires pour remédier aux désordres ne relevant pas d'une utilisation normale qui apparaîtraient dans les ouvrages pendant la période de garantie, seront signés par le Chef de Service, sur proposition de l'Ingénieur et notifiés au Cocontractant par l'Ingénieur.

12. 7. Le Cocontractant dispose d'un délai de quinze (15) jours pour émettre des réserves sur tout ordre de service reçu. Le fait d'émettre des réserves ne dispense pas le Cocontractant d'exécuter les ordres de service reçus.

12.8 En cas de groupement d'entreprises, les ordres de service sont adressés au mandataire, qui a seule qualité pour présenter des réserves au nom du groupement qu'il représente.

Article 13-Rôles et responsabilités du cocontractant de l'administration

13.1 Le cocontractant a pour mission d'assurer l'exécution des travaux sous le contrôle de l'Ingénieur ou du maitre

d'œuvre et de remplir ses obligations de façon diligente, efficace et économique, tels que décrits dans les Spécifications techniques ou les clauses techniques, sous le contrôle de l'Ingénieur et ce conformément au présent marché aux règles et normes en vigueur au Cameroun et aux techniques et pratiques généralement acceptées dans le domaine d'activité concerné par le marché. Il est tenu notamment d'effectuer (s'il y a lieu) les calculs, essais et analyses, de déterminer, de choisir, d'acheter, et approvisionner tous les outillages, matériaux et fournitures nécessaires pour l'exécution des travaux. Il est tenu d'engager tout le personnel utile spécialisé ou non.

13.2-Le cocontractant est responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué de la qualité des matériaux et des fournitures utilisées, de leur parfaite adaptation aux besoins du chantier, de la bonne exécution des travaux, des prestations et interventions effectuées par les sous-traitants agréés. Il a l'obligation de se conformer à la législation en vigueur au Cameroun concernant le respect de l'environnement. Il devra exécuter toutes les travaux spécifiés dans le CCTP et aux textes et directives mentionnés dans ladite pièce. Il aura notamment l'obligation de produire une plaque de chantier conformément à la réglementation et d'afficher un règlement intérieur à l'entreprise en prenant en compte les problèmes environnementaux et sociaux.

13.3 Pendant la durée du marché, le cocontractant ne s'engage pas directement ou indirectement, dans des activités professionnelles ou contractuelles susceptibles de compromettre son indépendance par rapport aux missions qui lui sont dévolues.

13.4 En cas de conflit d'intérêt du fait d'un membre de l'équipe de la mission, le cocontractant doit le signaler par écrit au Maître d'Ouvrage et doit remplacer l'expert en question, impliqué dans le projet ou le marché.

Le conflit d'intérêt s'entend de toute situation dans laquelle le cocontractant pourrait tirer des profits directs ou indirects d'un marché passé par le Maître d'Ouvrage auprès de laquelle il est consulté ou toute situation dans laquelle il a des intérêts personnels ou financiers suffisants pour compromettre son impartialité dans l'accomplissement de ses fonctions ou de nature à affecter défavorablement son jugement.

13.5 Le cocontractant est tenu au secret professionnel vis-à-vis des tiers, sur les informations, renseignements et documents recueillis ou portés à sa connaissance à l'occasion de l'exécution du marché.

A ce titre, les documents établis par le cocontractant au cours de l'exécution du marché ne peuvent être publiés ou communiqués qu'avec l'accord écrit du Maître d'Ouvrage.

Le cocontractant est tenu lors du dépôt du rapport final, de restituer tous les documents empruntés au Maître d'Ouvrage.

13.6 Le cocontractant ainsi que ses associés ou ses sous-traitants s'interdisent pendant la durée du marché, et à son issue pendant [six (6) mois], de fournir des biens, prestations ou services destinés au Maître d'Ouvrage découlant des prestations ou ayant un rapport étroit avec elles (à l'exception de l'exécution des prestations ou de leur continuation).

Le cocontractant doit prendre en charge des frais professionnels et de la couverture de tous risques de maladie et d'accident dans le cadre de sa mission.

Le cocontractant ne peut pas modifier la composition de l'équipe proposée dans son offre technique sans l'accord écrit au Maître d'Ouvrage.

Article 14 : Marchés à tranches conditionnelles

Sans Objet.

Article 15 : Personnel et matériel du cocontractant

Le contrat a été attribué sur la base de l'acceptation par le cocontractant de la liste détaillée du matériel et du personnel d'encadrement qui devra être mobilisée durant l'exécution des travaux. Apres validation par le Maitre d'ouvrage du personnel proposée, toute modification, même partielle, n'interviendra qu'après agrément écrit du Chef de Service du Marché. En cas de modification d'un matériel ou d'un personnel, l'Entrepreneur le fera remplacer par un personnel de compétence (qualification et expérience) au moins égale ou par un matériel de performance similaire et en bon état de marche.

15.1. Personnel de l'entreprise

L'entreprise est tenue d'utiliser le personnel minimal, dont l'équipe se compose comme suit :

1. **Un Directeur des travaux,** Ingénieur de génie civil (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins vingt (20) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de Directeur des travaux dans des travaux similaires ;
2. **Un architecte**, (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins cinq 05) ans en qualité d'architecte de projet similaire.
3. **Un Conducteur de travaux de Génie Civil**, Ingénieur de génie civil (Bac+05 ou plus) spécialisé en travaux de bâtiments et équipements collectifs, ayant au moins quinze (15) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de conducteur de travaux dans des travaux similaires ;
4. **Un Conducteur de travaux des corps d'état technologiques**, Ingénieur Electromécanicien ou electrotechnicien (Bac +05 ou plus), ayant au moins quinze (15) ans d'expérience dans la réalisation des travaux similaires dont au moins dix (10) ans en qualité de conducteur de travaux dans des travaux similaires ;
5. **Un Ingénieur de Génie Civil chargé du lot structure : Ingénieur de Génie civil** (Bac +05 ou plus), ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans le calcul de structure des immeubles similaires ;
6. **Un Ingénieur des Techniques Industrielles chargé des Corps d'Etat technologiques** : Ingénieur en Génie industrielle et maintenance ou Electrotechnique (Bac +05 ou plus), ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les études de bâtiments et équipements collectifs dont huit (08) comme Ingénieur des Corps d'Etat technologiques des immeubles similaires ;
7. **Un chef chantier gros œuvre, technicien supérieur en génie Civil (BAC +2 au moins)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments équipements collectifs dont sept (07) ans comme chef chantier gros œuvre des immeubles similaires ;
8. **Un chef chantier des travaux d'électricité, technicien supérieur en électricité** ou équivalent, (BAC+2) ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments dont sept (07) ans dans la réalisation de travaux d'électricité des immeubles de complexité similaires ;
9. **Un chef chantier fluides (plomberie et sanitaire),** Technicien supérieur en plomberie sanitaire (BAC+2) ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments dont sept (07) ans comme chef chantier fluides dans les bâtiments similaires ;
10. **Un chef de laboratoire géotechnique** : Technicien supérieur en Génie Civil (BAC+2), ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les laboratoires géotechniques dont sept (07) ans comme chef de laboratoire de chantier dans les bâtiments similaires ;
11. **Un chef d'équipe topographique : Technicien supérieur en Topographie (Bac+2 ou plus),** ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les bâtiments dont sept (07) ans comme chef d'équipe topographique de chantier dans les bâtiments similaires ;
12. **Un Chef chantier en Menuiserie métallique, Technicien supérieur** en menuiserie métallique ou équivalent **(BAC+2)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments et sept (07) ans comme chef chantier menuiserie métallique dans les bâtiments similaires ;
13. **Un Chef chantier en Menuiserie Bois, Technicien supérieur** en menuiserie bois ou équivalent **(BAC+2)**, ayant au moins dix (10) ans d'expérience générale dans les Bâtiments et sept (07) ans comme chef chantier menuiserie bois dans les bâtiments similaires ;
14. **Un responsable administratif et financier : (Bac +02 ou plus), en Sciences Economiques, Gestion, Ressources Humaines ou droit** ayant une expérience générale de chantier BTP ≥ à dix (07) ans dont sept (07) ans dans les bâtiments similaires ;
15. **Un responsable Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement : Ingénieur QSE (Bac+05) minimum,** ayant au moins dix (10) ans d'expérience comme responsable HSE dans les bâtiments en général dont sept (07) ans dans les bâtiments similaires ;

Tout ce personnel devra être effectivement présent sur le chantier jusqu'à la fin des travaux.

Le personnel nécessaire à l'exécution des travaux devra être constitué d'au moins de 60% du personnel local en ce qui concerne le personnel d'encadrement, de 90% du personnel local ou ouvriers locaux qualifiés et de 100% des ouvriers de manutention en ce qui concerne le reste du personnel d'exécution.

15.2. Remplacement du personnel clé

Toute modification, même partielle, apportée à la liste du personnel validé n'interviendra qu'après agrément écrit du Maître d'Ouvrage ou du Chef de service du marché. En cas de modification, le cocontractant le fera remplacer par un personnel

de compétence (qualifications et expérience) au moins égale ou par un matériel de performance similaire et en bon état de marche.

En tout état de cause, les listes du personnel d'encadrement à mettre en place seront préalablement soumises à l'agrément écrit du Maitre d'Œuvre ou de l'ingénieur le cas échéant dans les sept (07) jours qui suivent la notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

Le Maitre d'Œuvre ou l'ingénieur le cas échéant disposera de quinze (15) jours pour notifier par écrit son avis au Chef de service du Marché. Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de refuser son agrément à une personne proposée par le cocontractant dont la qualification serait insuffisante ou pour toute autre raison qui lui sont propres.

Toute modification unilatérale apportée aux propositions en personnel d'encadrement une fois validée, avant et pendant les travaux constitue un motif de résiliation du marché tel que visé à l'article 41 ci-dessous ou d'application de correspondant à un pour cent (1%) du montant Toutes Taxes Comprises du Marché, pour chaque personnel ou matériel ayant fait l'objet d'une telle modification.

Toute modification apportée sera notifiée au Maître d'Ouvrage pour approbation préalable.

15.3. Retrait du personnel (le cas échéant)

Après agrément écrit du Maître d'Ouvrage, le Chef de service du marché, peut sur proposition de l'Ingénieur du Marché ou du Maître d'œuvre le cas échéant, demander au cocontractant, après mise en demeure, de retirer un personnel faisant partie de ses effectifs pour faute grave dûment constatée ou pour incompétence, en donnant les motifs de sa requête, le cocontractant veillera à ce que cette personne quitte le Site dans les quinze (15) jours et qu'elle n'ait plus aucun rapport avec le travail dans le cadre du Marché. Dans ce cas, son remplacement est effectué conformément aux dispositions de l'article 15.2 ci-dessus.

15.4 Représentant du cocontractant

Dans les quinze (15) jours qui suivent la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, le cocontractant devra obligatoirement désigner une personne physique, le Directeur des travaux, qui le représente vis-à-vis de l'Administration pour tout ce qui concerne l'exécution du projet.

Cette personne, doit disposer de pouvoirs suffisants pour prendre sans délai les décisions nécessaires à la bonne marche du projet.

Cette désignation se fera par courrier au Maitre d'œuvre avec copie à l'Ingénieur du Marché et au Chef de service, signé par le Cocontractant et comportant le spécimen de signature du responsable ainsi désigné. La non-objection du Chef de service apres quinze (15) jours équivaut à l'agrément de cette désignation.

15.5. Législation du travail

Le Cocontractant devra se conformer à la législation du travail en vigueur au Cameroun incluant la législation relative à l'embauche, la santé, la sécurité, la protection sociale, à l'HIMO, au quota de ressources locales à mobiliser.

Le cocontractant devra fournir le logement, l'assistance médicale, la nourriture et les installations sanitaires au personnel vivant dans les bases vie du cocontractant, en se conformant aux exigences des Spécifications se rapportant aux Conditions sociales et sanitaires de la main d'œuvre.

Dans les relations avec son personnel et le personnel de ses sous-traitants, qui seront employés ou participeront à l'exécution du Marché, le cocontractant devra respecter les fêtes nationales, jours fériés légaux, fêtes religieuses ou autres coutumes, ainsi que toutes les lois et toutes les réglementations locales applicables en matière de droit du travail.

Sauf disposition contraire du Marché, si le cocontractant estime nécessaire d'effectuer des travaux de nuit ou pendant les jours fériés afin de respecter les Niveaux de service et le Délai d'achèvement contractuel, et s'il demande son consentement au Maître d'ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué à cet effet (si un tel consentement est requis), le Maître d'ouvrage ne devra pas lui refuser ce consentement sans motif valable.

Le cocontractant aura la responsabilité d'obtenir tous les permis et/ou visas nécessaires de la part des autorités compétentes, afin que toute la main-d'œuvre et tout le personnel devant être employés sur le Site puissent entrer et séjourner en situation régulière au Cameroun.

Le cocontractant devra fournir à ses propres frais les moyens nécessaires afin de rapatrier tous les membres de son personnel et du personnel de ses sous-traitants travaillant sur le Site, dans les pays où ils ont été respectivement recrutés

pour l'exécution du Marché ; il devra également pourvoir, à ses propres frais, à leur séjour temporaire sur place, entre la date à laquelle ils cesseront d'être employés à l'exécution du Marché et la date programmée pour leur rapatriement.

15.6. Matériel proposé dans l'offre

Le cocontractant utilisera le matériel approprié de niveau comparable aux prescriptions du DAO, dans le projet d'exécution pour la bonne exécution des prestations selon les règles de l'art.

Toute modification apportée sera notifiée au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué pour approbation préalable.

Les moyens techniques et logistiques minimale exigés sans être exhaustive sont présentés ci-après :

1.Engins et véhicule de chantier :

a- véhicule de liaison

- Véhicule de liaison pick-up ou station wagon ;

b- engins de terrassement et preparation des plateforme

- Niveuleuse (grader) ;
- bulldozer ;
- Pelle chargeuse ;
- Tractopelle ou pelles excavatrices ;

c- engins de transport

- Camions bennes CU supérieure ou égale à 16 tonne ;

d- engins pour la mise en œuvre du béton bitumineux

- balayeuse mécanique ;
- Camion citerne d'arrosage ;
- Emulsionneuse ou citerne à bitume (camion repandeur) ;
- finisseur (paver) ;
- Rouleau compacteurs tandem ;
- Rouleau pneumatique

e- engins de levage

- Grue mobile ou grue à tour fixe ;

f- engins de production et de mise en œuvre du béton

- centrale à Béton ou autobétonnière 5000 L ;
- camions toupie ;
- pompe à béton avec flèche tou tuyauterie ;

2.Matériel de laboratoire ;

- un Cône d'Abraham ;
- un Jeu de tamis complet ;
- un Equivalent de sable ;
- dix Eprouvette de prélèvement des bétons ;
- une Balance à préciser
- presse CBR ;
- densitomètre à membrane ;

3.Matériel de mesure ;

- station total ;
- niveaux laser

4.Matériel de chantier.

- 04 Vibreur à aiguille vibrante ;
- 02 Compacteur manuel ;
- 01 Groupe électrogène d'une puissance de 88 KVA minimum ;
- une Boîte à pharmacie ;
- 02 Postes à souder autonomes ;
- 1000 étais métallique de 4m de hauteur minimale ;

- 01 caisse à outils
- élévateurs ;
- coffrage métallique.

5. Matériels de bureau

-deux ordinateurs ;
- une imprimante ;
- un photocopieur ;
- le traceur des plans.

Article 16- Pièces à fournir par le cocontractant

16.1. Programme des travaux, Plan d'assurance qualité, plan d'hygiène, santé et sécurité au travail et Plan de Gestion environnementale

a) Dans un délai maximum de *30 jours* à compter de la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, Le cocontractant de l'administration soumettra, en *six (06)* exemplaires, à l'approbation *du Chef de service après avis du Maître d'Œuvre et de l'ingénieur du MArché* le programme d'exécution des travaux, son calendrier d'approvisionnement, son projet de Plan d'Assurance Qualité (PAQ), de plan d'hygiène santé et sécurité au travail et son Plan de Gestion Environnementale, le cas échéant.

Programme d'exécution des travaux :

Ce programme sera exclusivement présenté selon les modèles fournis et comprenant notamment,

- le projet d'installation de chantier ;
- le planning des travaux, détaillé quantitativement par tâches ;
- le programme détaillé de l'approvisionnement des matériaux nécéssaires aux travaux ;
- une note sur le fonctionnement du laboratoire (locaux, matériel, personnel ...) ainsi que sur les essais géotechnique (moyens, méthodes d'investigation, programme...) ;
- le programme de mise en place du personnnel et du matériel nécéssaire à l'exécution des travaux conformément au planning ;
- Les travaux que le Cocontractant fera exécuter par des sous-traitants (s'il y a lieu) ;
- Les plans de signalisation temporaire suivant les types des travaux retenus (dispostifs de sécurité à mettre en place pour la signalisation des travaux à exécuter)
- une note détaillé sur le processus et les méthodes d'exécution envisagées avec les prévisions d'emploi du personnel et du matériel et précisant les variations dans le temps des effectifs et les matériels utilisés avec les détails sur le personnel d'encadrement et le CV. La liste du matériel ne sera par limitative et pourra être modifiée en cours de travaux sur la demande du Chef de Service.
- La liste des travaux à sous-traiter ;

  Dans l'établissement de ce programme, il est tenu compte du maintien de la circulation et des delais nécéssaires aux expropriations ainsi que ceux nécéssaires aux déplacements des différents réseaux (eau, éléctricité, téléphone, ...).

Deux (2) exemplaires de ces pièces lui seront retournés dans un délai de *quinze (15) jours* à partir de leur réception avec :

- Soit la mention d'approbation " BON POUR EXECUTION" ;
- Soit la mention de leur rejet accompagnée des motifs dudit rejet.

Le cocontractant de l'administration disposera alors de dix (10) *jours* pour présenter un nouveau projet. Le Chef de Service ou le Maitre d'Œuvre disposera alors d'un délai de cinq *(5) jours* pour donner son approbation ou faire d'éventuelles remarques. Les délais d'approbation du projet d'exécution sont suspensifs du délai d'exécution.

Les travaux exécutés avant l'approbation du programme ne seront ni constatés ni rémunérés, sauf s'ils ont été expressement ordonnés. Le planning actualisé et approuvé deviendra le planning contractuel.

Le cocontractant de l'administration tiendra constamment à jour, sur le chantier, un planning des travaux qui tiendra compte de l'avancement réel du chantier. Des modifications importantes ne pourront être apportées au programme contractuel qu'après avoir reçu l'accord du Chef service du Marché. Après approbation du programme d'exécution par le Chef service du Marché, celui-ci le transmettra dans un délai de *05 jours* au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Ouvrage Délégué, sans effet suspensif de son exécution. Toutefois, s'il est constaté des modifications importantes dénaturant l'objectif du marché ou la consistance des travaux, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué retournera le programme d'exécution accompagné des réserves à lever dans un délai de quinze (15) jours à compter de sa date de réception.

L'approbation donnée par le Chef de Service ou le Maitre d'Œuvre n'atténuera en rien la responsabilité du cocontractant. Cependant les travaux exécutés avant l'approbation du programme ne seront ni constatés ni rémunérés sauf s'ils ont été expressément ordonnés. Le planning actualisé et approuvé deviendra le planning contractuel.

Plan d'assurance qualité

a Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) sera élaboré conformément aux règles de l'art et des dispositions du CCTG

b. Le Plan de Gestion Environnemental et Social fera ressortir notamment les conditions de choix des sites techniques et de base vie, les conditions d'emprunt de sites d'extraction et les conditions de remise en état des sites de travaux et d'installation.

c. le plan d'hygiène santé et sécurité au travail, fera ressortir l'ensemble des mesures préventives et organisationnelles visant à proteger la santé et la sécurité des travailleurs, à prevenir les accidents du travail et les maladies profesionnelles et à garantir les conditions de travail conformes à la réglémentation. Il devra identifiee les risques spécifiques du chantier, definir les responsabilités des acteurs, préciser les procédures d'intervention d'urgence, les équipements de protection collective et individuelle, ainsi que les regles d'hygiène, afin d'assurer un déroulement sécurisé et maitrisé des travaux.

d. Le cocontractant indiquera dans ce programme les matériels et méthodes qu'il compte utiliser ainsi que les effectifs du personnel qu'il compte employer.

16.2. Projet d'exécution

L'entrepreneur établiera à ses frais tous les projets d'exécution assorti des notes de calculs et plans (y compris plans de détail) nécessaires à l'exécution des travaux, qu'il s'agisse de travaux prévus au dossier d'appel d'offres avec ou sans les dispositions constructives proposées en variante par l'entrepreneur. Il procédera à ses frais aux levés topographique et aux études géotechniques nécessaires à l'etablissement du projet d'execution et à la réalisation des travaux. Ces documents seront soumis en cinq (05) exemplaires à l'approbation du Chef de Service après avis du maitre d'œuvre au moins un (01) mois (ou au plus 45 jous) avant la date prévue pour le début des travaux. Les notes de calculs seront vérifiées et complétées s'il y'a lieu, par le Cocontractant qui les remettra au Maitre d'œuvre au moins dix (10) jours avant l'exécution des travaux correspondants. Le Maitre d'œuvre dispose d'un delai de sept (07) jours pour faire part au Cocontractant de ses observation et remarques. Passé ce délai, le visa du Maitre d'œuvre est réputé donné.

L'Ingénieur du Marché dispose d'un délai de quinze (15) jours suivant la réception des documents muni du visa du Maître d'œuvre pour apporter ses réserves et l'entrepreneur pour sa part, procèdera dans un délai de quinze (15) jours aux rectifications éventuelles qui lui seraient demandées par l'Ingénieur du Marché.

Apres approbation, un exemplaire de ces documents sera alors retourné à l'entrepreneur avec la mention d'approbation et ce dernier founira dans le delai de dix (10) semaines quatre (04) nouveaux exemplaires de ces documents à l'Ingénieur du marché, suivant la dernière version approuvée

Deux copies des projets d'exécutions approuvés devront être transmises au Chef de Service du Marché.

Il est expressement rappelé à l'Entrepreneur que le dossier des plans d'exécution (notes de calculs, dessins) devra obligatoirement porter le visa du Chef de Service avant tout début d'exécution.

Les plans d'exécution ainsi que les plans conformes à l'exécution seront fournis aux échelles spécifiées dans les articles s'y rapportant au Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP). Le visa du Maître d'œuvre n'atténuera en rien la responsabilité du Cocontractant pour la conception des ouvrages et l'exécution des travaux correspondants.

Les documents seront également fournis au Chef de Service sur support informatique (CD-ROM et/ou clé USB) en trois exemplaires.

Article 17- Mise à disposition des documents et du site

Le Maître d'Ouvrage mettra le site des travaux et ses voies d'accès à la disposition du Cocontractant en temps utile et au fur et à mesure de l'avancement des travaux, conformément au programme d'exécution.

L'exemplaire reproductible des plans figurant dans le Dossier d'Appel d'Offres sera remis par : le Chef de service ou le Maître d'Œuvre

Le Cocontractant est réputé avoir visité et examiné l'emplacement des travaux et ses environs, et pris connaissance, avant la remise de son offre des caractéritiques, de l'emplacement et de la nature des travaux à exécuter, de l'importance des matériaux à fournir, des voies et moyens d'accès au chantier, des installations nécéssaire, du niveau des études préalables et des éléments qui ni sont pas disponible et qui devront être entièrement produit par ses soins pour la bonne exécution du projet. D'une manière générale, il est réputé s'être procuré toutes les informations concernant les risques, aléas et circonstances susceptibles d'influencer son offre.

Article 18- transport, Assurances des ouvrages et responsabilités civiles

18.1. Emballage pour le transport des équipements et matériaux

Le fournisseur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les équipements ou les matériaux soient protégées par un emballage soigné et approprié au transport maritime, aérien, ferroviaire ou routier. Le fournisseur doit faire toute diligence pour réparer tous les dégâts éventuellement occasionnés pendant le transport jusqu'au lieu de livraison.

18.2. Assurances

a) Le titulaire d'un marché est tenu de souscrire auprès d'une ou plusieurs sociétés d'assurances agréées, et dès notification du marché, une police d'assurance couvrant les risques liés à l'exécution des prestations, objets de son marché.

b) Les polices d'assurances suivantes sont requises au titre du présent Marché pour les montants minima, les franchises et les autres conditions minimales dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché et avant tout démarrage des travaux

- *Assurance responsabilité civile vis-à-vis des tiers couvrant les risques de dommages corporels causés à des tiers ou des risques de décès de tiers (y compris le personnel du Maître d'ouvrage), les risques de perte ou des dommages survenant dans le cadre de l'exécution des travaux à des biens pendant la fourniture ou le montage ou les installations ; le cas échéant ;*
- *Assurance "Tous risques chantier couvrant la perte ou les dommages causés aux Installations sur le site, survenant avant l'achèvement des Installations, avec une extension de garantie couvrant la responsabilité du cocontractant au titre de la perte ou des dommages survenant pendant la période de garantie, aussi longtemps que le cocontractant restera sur le site pour exécuter ses obligations pendant la période de garantie.*
- *Assurance couvrant la responsabilité décennale.*

c) En tout état de cause, la police doit couvrir tous les dommages corporels, matériels et immatériels causés aux tiers ou aux ouvrages du lendemain de sa souscription, à la réception définitive des prestations ou décennale, le cas échéant.

d) Le cocontractant devra veiller à ce que son ou ses sous-traitants souscrivent et maintiennent en vigueur, dans toute la mesure nécessaire, des polices d'assurance appropriées couvrant leur personnel, leurs véhicules et les prestations exécutées par eux en vertu du marché, à moins que ces sous-traitants ne soient couverts par les polices contractées par le cocontractant ;

e) Aucun règlement à l'exception de l'avance de démarrage ne sera effectué sans présentation d'un certificat d'une compagnie de première catégorie prouvant que le Cocontractant à intégralement réglé les primes ou cotisations relatives aux travaux, objet du présent marché.

Article 19- Sous-traitance

Le présent marché peut donner lieu à des sous-commandes ou de faire exécuter une partie des travaux par des sous-

traitants suivant les modalités fixées par le Code et le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux travaux après autorisation préalable du Maitre d'Ouvrage.

Nonobstant tout recours à une sous-commande, l'entreprise principale demeure responsable de l'exécution de toutes les obligations résultant du marché. Le contrat de sous-traitance doit être conforme aux engagements de l'entreprise principale. Ils exécuteront leur partie des travaux sous la seule et pleine responsabilité du cocontractant.

Le montant des travaux pouvant être sous-traités est limité à trente pour cent (30%) du montant du marché et de ses avenants, le cas échéant.

Les prestations objet de sous-commande doivent prioritairement être accordées aux Petites et Moyennes entreprises nationales dont cinquante-un (51%) au moins du capital est détenu par les nationaux, et en cas d'insuffisance ou de carence, aux PME et Grandes entreprises dont trente-trois pourcent (33%) au moins du capital est détenu par les nationaux.

Le paiement du sous-traitant peut être effectué par le Maître d'Ouvrage lorsque le montant de la prestation sous-traitée par une seule entreprise est supérieur ou égal à dix pour cent (10%) du montant total du marché et ses éventuels avenants ou lorsqu'il est établi que l'entreprise principale se livre à des manœuvres dolosives vis-à-vis du sous-traitant. Lorsque le sous-traitant doit être payé directement, l'entreprise principale est tenue lors de la demande d'autorisation, d'établir que la cession ou le nantissement de créances résultant du marché ne fait pas obstacle au paiement direct du sous-traitant.

Article 20- Laboratoire de chantier et essais

20.1. Le cocontractant est tenu d'avoir sur le chantier son propre laboratoire permettant d'exécuter tous les essais d'identification et/ou d'étude des matériaux définis dans le CCTP. Le personnel et le matériel de ce laboratoire doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre du marché ou de l'Ingénieur dans un délai de 07 jours dès reception de la demande. Il sera tenu de fournir avant toute mise en œuvre, un dossier complet prouvant que celui-ci satisfait aux conditions du CCTP. Tous ces essais devront être exécutés dans les limites de temps permettant un avancement de chantier conforme au planning agrée établi dans le cadre du programme d'exécution.

20.2. Le Cocontractant est tenu d'executer tous les essais et contrôles nécessaires à la bonne exécution des ouvrages tels qu'ils sont définis dans le CCTP ;

20.3. Les frais inhérents à ces essais et contrôles sont à la charge du Cocontractant.

Toutefois, l'entrepreneur pourra pour réaliser es études et son contrôle externe faire appel à un laboratoire agrée et avoir son système qualité certifié selon le référentiel ISO 9001.

En outre, le Chef de Service pourra faire effectuer à sa charge des essais et contrôle supplémentaires de son choix. Cependant, au cas ou ces essais révèleraient des erreurs de fabrication ou d'exécution imputables au Cocontractant, celui-ci aura la charge des essais complémentaires entrainés par les nouvelles vérifications effectuées apres reprises des ouvrages défectueux.

Article 21- Journal et Réunions de chantier

21.1. Journal de chantier.

21.1.1 C'est un document contradictoire unique. Ses pages sont numérotées et visées. Aucune page ne doit être enlevée. Les parties raturées sont signalées en marge pour validation

21.1.2 Le journal de chantier sera signé contradictoirement par le Maître d'œuvre et le représentant du Cocontractant systématiquement lors des réunions de chantiers.

Y seront consignés pour chaque jour de travail :

- les conditions atmosphériques ;
- les matériels utilisés ;
- les matériaux mis en œuvre ou livrés sur le chantier ;
- les résultats des essais in-situ ;
- les constats des travaux exécutés ;
- les incidents ou détails de toutes sortes présentant quelques intérêts du point de vue de la tenue ultérieure des ouvrages, de la durée réelle des travaux ;....Etc.

21.1.3 Le Cocontractant pourra y consigner quotidiennement les incidents ou observations susceptibles de donner lieu à une réclamation de sa part.

21.1.4 Le journal sera signé contradictoirement par le Maître d'œuvre et le Conducteur des Travaux à chaque visite de chantier.

21.1.5 Pour toute réclamation éventuelle du Cocontractant, il ne pourra être fait état que des événements ou documents mentionnés en temps voulu au journal de chantier.

21.2. Réunions de chantier

21.2.1 Des réunions de chantier auront lieu hebdomadairement à un jour fixé contradictoirement par le Cocontractant, le Maître d'œuvre et l'Ingénieur.

21.2.2 La participation du Directeur des travaux et des Conducteurs des travaux aux réunions du chantier est obligatoire.

21.2.3 Les réunions de chantier feront l'objet d'un procès-verbal signé par tous les participants.

21.2.4 Le procès verbal de réunion devra préciser :

- Les travaux exécutés au cours de la semaine ;
- le taux global d'avancement des travaux ;
- le taux global des paiements en cours ;
- le taux global de consommation des délais ;
- la situation du personnel et du matériel sur le chantier ;
- la qualité des travaux réalisés ;
- les approvisionnements des matériaux sur le chantier
- les travaux programmés au cours de la semaine suivante (planning hebdomadaire) ;
- les documents remis ou reçus par le Cocontractant ;
- les éventuelles difficultés rencontrées ;
- les recommandations générales ,
- etc.

Article 22- Utilisation des explosifs

Non applicable

CHAPITRE III : DE LA RECEPTION

Article 23- Réception provisoire

Documents à fournir avant la réception technique

Le cocontractant devra, dans un délai de dix (10) jours au moins avant la réception provisoire du marché subséquent, transmettre au Maître d'Ouvrage les documents suivants, dont la liste n'est pas exhaustive :

1. Copie de la facture ou du décompte décrivant les travaux indiquant leurs quantités, leur prix et le montant total ;
2. Notification de la réception ;
3. Copie Cautionnement définitif ;
4. Copie assurance, le cas échéant.

La réception provisoire des travaux sera accordée à la fin de l'exécution desdits travaux. A cet effet, le Cocontractant est tenu de faire connaitre par écrit au Chef de Service du Marché au plus tard trente (30) jours avant l'expiration du délai contractuel d'exécution des travaux, la date prévisionnelle d'achèvement des travaux et la date à laquelle il souhaite que ceux-ci soient receptionnés.

23.1. Opérations préalables à la réception

23.1.1 Avant la réception provisoire, le Cocontractant demande par écrit au Maître d'Ouvrage avec copie au Chef de Service du Marché et à l'Ingénieur, l'organisation d'une visite technique préalable à la réception.

Cette visite comporte entre autres opérations :

- la reconnaissance qualitative et quantitative des ouvrages exécutés ;
- les épreuves éventuellement prévues par le CCTP ;
- la constatation éventuelle de l'inexécution des prestations prévues au marché ;
- la constatation du repliement des installations de chantier et la remise en état des lieux ;
- les constatations relatives à l'achèvement des travaux ;
- les constatations des quantités des travaux effectivement réalisés ;
- La remise des plans de récolement.

23.1.2 Ces opérations font l'objet d'un procès verbal dressé sur le champ et signé par l'Ingénieur, le Maître d'œuvre et contresigné par le Cocontractant.

23.1.3 Au terme de cette visite préalable à la réception, le Maître d'œuvre spécifie éventuellement les réserves à lever et les travaux correspondants à effectuer avant la date de réception provisoire que le Chef de service fixera en accord avec l'ingénieur et le maître d'oeuvre.

Le Maitre d'œuvre veillera à la levée des reserves et dressera un proçes-verbal de levée de reserves de la pré-reception qui sera joint à la convocation de reception, adressée à tous les membres de la commission de reception.

23.1.4 Dans un delai de sept (07) jours suivant la date du procès-verbal, le Maitre d'œuvre fait connaitre au Cocontractant s'il a ou non proposé au Chef de Service du Marché de prononcer la réception des ouvrages et dans l'affirmative, la date d'achèvement des travaux qu'il a proposé de retenir ainsi que les reserves dont il a éventuellement proposé d'assortir la reception.

23.2. Réception Provisoire

23.2.1 Le cocontractant est tenu de faire connaître au Chef de service du marché au plus tard *[15]* jours avant l'expiration du délai contractuel, la date à laquelle il souhaite que soit réceptionnés les travaux.

23.2.2 La réception provisoire sera prononcée aussitôt à la fin de l'exécution des travaux objet du présent marché et après les Opérations préalables à la réception.

23.2.3 La Commission après visite du chantier examine le procès-verbal des opérations préalables à la réception et procède à la réception provisoire des travaux s'il y a lieu.

23.2.4 La visite de réception est sanctionnée par la signature, séance tenante par tous les participants, d'un procès-verbal de réception mentionnant si elle est prononcée ou non et le cas échéant, les réserves à lever, assorties de délais, avant de prononcer ladite réception. Ce procès verbal fixe la date d'achèvement des travaux à partir de laquelle courent les divers delais de garantie.

23.2.5 Dans le cas où les travaux ne peuvent pas être réceptionnés, notification est faite à l'entrepreneur, par voie d'ordre de service signé par le Maître d'Ouvrage, des omissions, imperfections ou malfaçons constatées qui rendent impossible la réception. Cet ordre de service met en demeure le Cocontractant de terminer les ouvrages incomplets ou de remédier aux imperfections et malfaçons dans un délai déterminé, sans préjudice de l'application des dispositions de l'article 77 du CCAG.

Lorsque l'entrepreneur estime que les ouvrages sont terminés, il doit à nouveau demander par écrit au Maître d'Œuvre du marché, la réception provisoire. Passé le délai indiqué dans l'ordre de service, le Chef de service du marché peut faire procéder, par un autre entrepreneur conformément à la réglementation en vigueur, à l'exécution des travaux nécessaires, aux torts, frais, risques et périls du Cocontractant.

23.3. Composition de la commission de réception

La Commission de réception sera composée des membres suivants :

- **Président** : Le Maitre d'Ouvrage ou son représentant ;
- **Rapporteur** : Le Maitre d'oeuvre ;
- **Membres :**
  - Le Chef de Service du marché ou son représentant ;
  - Le Chef d'Agence Régionale FEICOM du Centre ;
  - L'Ingénieur du marché ;
  - Le Directeur des Opérations Financières de la Gestion du Patrimoine du FEICOM ;
  - Le Sous-Directeur des Projets Non Générateurs de Revenus ;
  - Le Sous-Directeur des Projets Générateurs de Revenus ;
  - Le Sous-Directeur du Developpement des CTD de l'Agence Régionale FEICOM du Centre ;
  - Le Chef de service du suivi des Autres Projets Non Générateurs de Revenus ;
  - Le Chef Service du Suivi et du Contrôle des Projets d'Equipements et d'Infrastructures Marchands ;
  - Le Chef de Service des Marchés et Approvisionnements ;
  - Chef de Service de la Comptabilités- Matières ;
- **Observateur** : Le représentant du MINMAP ;
- **Invité(s) :** Le Cocontractant et les responsables de l'équipe de suivi du Chef service du Marché ;

Les membres de la commission de réception sont convoqués au moins dix (10) jours avant la date de réception. Le cocontractant ou le prestataire est convoqué à la réception par courrier au moins dix (10) jours avant la date de la réception. Il est tenu d'y assister (ou de s'y faire représenter). Son absence équivaut à l'acceptation sans réserve des conclusions de la Commission de réception.

23.4. Réceptions partielles

23.4.1 Le cocontractant pourra, selon que la nature des prestations l'exige ou pour cas de force majeure, demander des réceptions partielles. Dans ce cas, la commission chargée des réceptions partielles sera la même que celle devant effectuer la réception provisoire. Un procès-verbal de réception partielle sera rédigé et signé par toutes les parties

23.4.2 en cas de receptions provisoires partielles, le delai de garantie court à compter de la date de la dernière reception partielle.

23.5. Début de la période de garantie *la période de garantie commence à la date de cette réception provisoire ou partielle*

23.6. Prise de possession des ouvrages

Toute prise de possession des ouvrages doit être précédée d'une réception partielle ou provisoire. Toutefois, s'il y a urgence, la prise de possession peut intervenir antérieurement à la réception, sous-réserve de l'établissement d'un état des lieux contradictoire.

23.7 : Rejet

Lorsque la Commission juge que les travaux appellent les réserves telles qu'il ne lui apparaît possible d'en prononcer ni la réception partielle ni la réception avec réfaction, le Chef de service du marché notifie une décision motivée de rejet.

Le Cocontractant dispose de quinze (15) jours pour présenter ses observations ; Passé ce délai, il est réputé avoir accepté la décision du Chef de service du marché. Si le Cocontractant formule des observations, le Chef de service du marché dispose ensuite de quinze (15) jours pour notifier une nouvelle décision, après avis de la Commission de réception, le cas échéant ; à défaut d'une telle notification, le Chef de service du marché est réputé avoir accepté les observations du Cocontractant.

En cas de rejet, le Cocontractant est tenu de rembourser les avances et acomptes déjà perçus

Article 24- Documents à fournir après exécution

41.1 Le Cocontractant remettra au Maitre d'Ouvrage via le Maître d'Œuvre en dix exemplaires dans les trente (30) jours

suivant la date du procès-verbal de réception provisoire pour l'ensemble des ouvrages, les dossiers de récolement corrigés, les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages ainsi que le dossier de gestion du bâtiment. Ces documents seront remis sur support informatique (CD-ROM/clé USB) et sur supports physiques, en quatre (04) exemplaires.

41.2 La non fourniture de ce dossier de récolement dans le délai imparti peut donner lieu à une retenue de dix pour cent (10%) sur le montant du cautionnement définitif.

Article 25- Garantie contractuelle / Entretien pendant la période de garantie

25.1. Délai de garantie

La durée de garantie est de *[12 mois]* à compter de la date de réception provisoire des travaux.

Le Cocontractant garantit que les équipements livrés en exécution du marché sont neufs et que les travaux sont exécutés dans les règles de l'art et les normes requises.

.25.2. Entretien pendant la période de garantie

Pendant le délai de garantie, le cocontractant exécutera à ses frais et en temps utile, tous les travaux et réparations nécessaires pour maintenir en bon état l'ouvrage c'est-à-dire assurer dans les dix (10) jours de la notification du défaut par l'Administration et sur le lieu d'emploi, la remise en état de l'ouvrage pour tous les défauts ou réparations consécutifs pour remédier à tous les désordres du fait de malfaçons qui apparaîtraient dans les ouvrages et les équipements le cas échéant, et signalées par le Chef de service du marché ou le Maître d'œuvre le cas échéant.

Si après réception provisoire, le cocontractant ne s'est pas conformé dans un délai de quinze (15) jours aux prescriptions d'un ordre de service concernant les réparations ou réfections éventuelles, le Chef de service du marché sera en droit de les faire exécuter par ses propres ouvriers ou par un autre entrepreneur et d'en recouvrer le montant aux dépens du cocontractant par déduction sur toutes sommes dues ou garanties émises dans le cadre du marché.

Article 26- Réception définitive

La réception définitive aura lieu au terme de la période de garantie correspondante.

26.1 OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION DEFINITIVE

26.1.1 Avant la réception définitive, le Cocontractant demande par écrit à l'Ingénieur ou au Maître d'œuvre, selon le cas, l'organisation d'une visite technique préalable à la réception.

26.1.2 La commission, en plus des opérations prescrites pour la réception provisoire, s'assurera que tous les points à examiner à la réception définitive ont été réalisés.

26.1.3 Ces opérations font l'objet d'un procès verbal dressé sur le champ et signé par l'Ingénieur et le Maître d'œuvre éventuellement, et contresigné par le Cocontractant.

26.1.4 Au terme de cette visite préalable à la réception, l'Ingénieur ou le Maître d'œuvre, selon le cas, spécifie les éventuelles réserves à lever et les travaux correspondants à effectuer avant la date de la réception définitive, qui sera fixée par le Chef de service en accord avec l'ingénieur et le Maître d'œuvre.

26.2 COMMISSION DE RECEPTION DEFINITIVE

26.2.1 La procédure de reception est la même que celle de la réception provisoire.

La composition de la Commission est la même que celle de la reception provisoire, exception du Maitre d'œuvre qui ne sera pas membre. Et l'Ingénieur du marché est dans ce cas le rapporteur

26.2.2 Les membres ci-dessus cités et le Cocontractant sont convoqués par courrier du Maître d'Ouvrage, pour prendre part à la réception au moins sept (07) jours avant la date de la réception.

L'absence du Cocontractant équivaut à l'acceptation sans réserve des conclusions de la commission de réception.

26.2.3 La Commission vérifiera, par tous les moyens à sa disposition, que les clauses contractuelles ont été entièrement respectées et que le Cocontractant s'est honorablement acquitté des tâches prescrites pour la période de garantie.

Elle prononcera la réception définitive ou non suivant les constatations et établira un procès-verbal signé par tous les participants

Chapitre IV : CLAUSES FINANCIERES

Article 27- Montant du marché

Le montant du présent marché, tel qu'il ressort du [détail ou devis estimatif] est de : _____ (en chiffres)_(en lettres) francs CFA Toutes Taxes Comprises (TTC); soit:

- Montant HTVA : _____ (____) francs CFA ;
- Montant de la TVA : _____ (___) francs CFA
- Montant de l'AIR : ____ (___) francs CFA
- Montant de la TSR, le cas échéant : ---------- (___) francs CFA [*n'est applicable que pour les marchés passés avec les cocontractants dont le siège est basé à l'étranger*] ;
- Net à percevoir = Montant net déduit de tous les impôts et taxes : ___ (___) francs CFA.

Article 28- Lieu et mode de paiement

Tout règlement relatif à un marché public intervient par transfert sur un compte domicilié dans un établissement de crédit de droit camerounais de premier rang agréé par le Ministre chargé des finances, conformément au texte en vigueur ou par crédit documentaire.

Le Maître d'Ouvrage se libérera des sommes dues par virement bancaire au nom du cocontractant de la manière suivante :

[La domiciliation bancaire devra être la même que celle du cautionnement définitif]

a) Pour les règlements en francs CFA, soit *(montant net à mandater en chiffres et en lettres)*, par crédit au compte n° _____ ouvert au nom du co-contractant à la banque_____

b) Pour les règlements en devises, (le cas échéant) soit (montant net à mandater en chiffres et en lettres), par crédit au compte n° _____ouvert au nom du cocontractant à la banque_____.

Article 29 Garanties et cautions

Le cocontractant devra fournir les garanties émanant des banques ou organismes financiers agréés par le Ministre chargé des finances ou ayant un correspondant local agréé et consigné à la CDEC suivant les dispositions de la réglémentation en vigueur.

Les garanties décrites ci-après en faveur du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué sont exigées dans les délais, pour le montant, selon la manière et sous la forme indiquée ci-après :

29.1. Cautionnement définitif

29.1.1 Le cautionnement définitif garantissant l'exécution intégrale des travaux sera constitué dans un délai de vingt (20) jours à compter de la date de notification de l'ordre de service de démarrage des travaux.
Le cautionnement provisoire de soumission est restitué au Cocontractant dès constitution de ce cautionnement définitif.

12.1.2 Son montant est fixé à trois (03) pour cent (3%) du montant du marché toutes taxes comprises.

12.1.3 Le cautionnement définitif peut être remplacé par une caution personnelle et solidaire délivrée par une banque ou compagnie d'assurance agrée et habilitée par le Ministre en charge des Finances à émettre les cautions dans le cadre des Marchés Publics.

12.1.4 Le cautionnement sera restitué, ou la garantie libérée, dans un délai d'un (01) mois suivant la date de réception provisoire des travaux, à la suite d'une main-levée délivrée par le Maître d'Ouvrage après demande du cocontractant.

Toutefois, il peut être accordé à l'entreprise des mains-levées partielles en fonction de l'avancement des travaux.

29.2. Cautionnement d'avance de démarrage

29.2-1 Conformément aux textes en vigueur et sur demande expresse du Cocontractant, il pourra être accordé

une avance de démarrage d'un montant au plus égal à vingt pour cent (20%) du montant toutes taxes comprises du marché sans justification. Cette avance devra être cautionnée à cent pour cent (100%) par un établissement bancaire installé sur le territoire camerounais, et agréé par le Ministre en charge des Finances.

29.2-2 L'avance de démarrage sera remboursée par prélèvement de cinquante pour-cent (50%) du montant des prestations de chaque décompte à partir du moment où les celles effectués dépassent quarante pour cent (40%) du montant du marché . Il doit être terminé au plus tard lorsque le montant des travaux atteint quatre vingt pour cent (80%) de la valeur du marché. En tout état de cause, le remboursement devra être terminé un (01) mois avant la date d'expiration du délai contractuel ;

29.2-3 Au fur et à mesure du remboursement des avances, le Chef de Service du Marché donnera la main - levée de la part de la caution correspondante si le Cocontractant en fait la demande.

29.3. Cautionnement de garantie (Retenue de garantie)

29.3.1 La retenue de garantie est fixée à dix pour cent (10%) du montant TTC de l'ouvrage et sera opérée sur chanque décompte des travaux et des fournitures. Elle sera libérée apres reception définitive des travaux.

29.3.2 Elle pourra être remplacée par des cautions personnelles et solidaires d'une banque ou compagnie d'assurance agrée et habilitée par le Ministre en charge des Finances à émettre les cautions dans le cadre des Marchés Publics.

A la reception provisoire, l'ensemble des cautions de retenue de garantie sera remplacé par une caution unique d'un même montant. Cette caution sera mise en place jusqu'à la reception définitive et sera libérée apres reception sur demande du Cocontractant et main levée délivrée par le Maitre d'Ouvrage.

ARTICLE 30 : CONSISTANCE DES PRIX

30.1 : CONSISTANCE DES PRIX

30.1.1 Le présent marché est à prix unitaires et à prix forfaitaires.

30.1.2 Les prix figurant au bordereau des prix sont réputés avoir été établis sur la base des conditions économiques en vigueur en République du Cameroun au mois précédant celui de la soumission.

Le Cocontractant est réputé avoir une parfaite connaissance de toutes les sujétions imposées pour l'exécution des travaux et toutes les conditions locales susceptibles d'influer sur cette exécution, pour s'en être personnellement rendu compte sur le terrain avant de soumissionner, notamment :

- la nature et la qualité des sols et terrains ;
- les conditions de transport et d'accès au chantier à toute époque de l'année ;
- le régime des eaux et des pluies dans la région et des risques éventuels d'inondation.

30.1.3 Les prix du bordereau des prix comprennent tous les frais de la main d'œuvre participant directement ou indirectement à l'exécution des travaux, compris les salaires et les primes, les assurances, les charges salariales diverses, les frais de déplacement.

Ils comprennent également les postes suivants :

- l'amenée, le montage, l'entretien, le démontage et le repli de toutes les installations y compris bureaux, laboratoire, matériel de carrières éventuelles, ateliers, habitations, etc. ;
- l'amenée, la fourniture, le stockage et le transport de tous les matériaux, ingrédients, carburants, lubrifiants, pièces de rechange et matières consommables, etc...
- l'entretien des ouvrages existants utilisés pour la réalisation du présent marché ;
- la prospection des gîtes d'emprunts, l'extraction, le stockage et la mise en œuvre des matériaux, le drainage des gisements ;
- les mesures d'atténuation des impacts directs environnementaux ;
- les mesures de santé et sécurité au travail ;

- l'entretien des ouvrages pendant le délai de garantie ;
- l' assurance y compris la responsabilité civile et l'assurance de chantier ;
- les frais de douane, les impôts, taxes de toutes natures dans le cadre du régime douanier et fiscal en vigueur dans la République du Cameroun conformément aux dispositions de l'article 27 du présent CCAP ;
- les frais financiers et frais généraux du chantier ;
- les bénéfices et aléas.

Les prix du Bordereau des Prix comprennent toutes les sujétions d'exécution qu'elles soient ou non explicitées dans le présent marché.

30.1.4 Les prix pour mémoire ou pour lesquels des quantités ne sont pas portées au détail estimatif même s'ils figurent dans le Bordereau de prix et dans les sous-détails des prix de l'offre initiale, ne font pas partie du marché.

30.1.5 Les frais d'expropriation des terrains (carrières, pistes d'accès et emprunts), y compris les ouvrages qui y seraient construits et les cultures, pour réaliser les travaux, ainsi que les droits et taxes relatifs à ces frais incombent au Cocontractant qui devra en tenir compte dans l'élaboration de ses prix.

30.1.6 En aucun cas, le Cocontractant ne peut se prévaloir de l'insuffisance de renseignements fournis par l'Administration pour revenir en cours du marché sur les prix qu'il a consentis ou pour demander une indemnité.

30.2 : SOUS DETAIL DES PRIX

30.2.1 Le Cocontractant a fourni dans sa soumission le sous-détail de chacun des prix d'application, établi suivant les règles en usage, et faisant ressortir en détail le montant des charges et frais accessoires sur salaire et main d'œuvre ainsi que celui du montage, de l'entretien, du démontage, de l'amortissement des installations, du matériel et de l'outillage, ainsi que les sujétions diverses, frais généraux et bénéfices.

30.2.2 Le sous-détail explicite le nombre d'heures de chaque nature d'engin et de chaque catégorie d'ouvriers nécessaires pour effectuer la quantité unitaire des prestations ainsi que toutes fournitures, transports, matières consommables utilisés pour l'exécution des travaux.

30.2.3 En outre, le Cocontractant a donné, pour les taux de salaire et les prix de base adoptés pour les fournitures, toutes références utiles, officielles autant que possible, pour que le Maître d'œuvre puisse vérifier leur exactitude.

Article 31 Variation des prix

31.1. Les prix sont fermes

Les acomptes payés au cocontractant au titre des avances ne sont pas révisables.

31.2. Modalités d'actualisation des prix (le cas échéant).

Les prix du bordereau fermes et non actualisables.

Article 32 Formules de révision des prix

Les prix du bordereau fermes et non révisables.

Article 32 Travaux en régie

33.1. Le cocontractant sera tenu de mettre à la disposition du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage Délégué, la main d'œuvre, les matériaux, ainsi que l'outillage et tous les moyens nécessaires qu'il pourra être amené à lui demander pour exécuter en régie certains travaux, à condition que la demande lui en soit faite au moins huit (8) jours à l'avance et qu'elle soit en rapport avec l'objet du marché.

Le montant des travaux en régie visés à l'alinéa 1 ci-dessus ne peut être supérieur à deux pour cent (2%) du montant toutes taxes comprises (TTC) du marché.

33.2. En cas de défaillance dûment constatée du co-contractant de l'Administration, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut, à défaut de prononcer la résiliation du marché, et après l'autorisation expresse de l'Autorité chargée des marchés publics, prescrire une régie totale ou partielle aux frais et risques dudit co-contractant. *[Se référer au texte particulier de l'Autorité chargée des marchés publics définissant les conditions d'exercice des travaux en régie]*

33.3 Les travaux en régie ainsi exécutés seront rémunérés sur la base des prix unitaires de régie prévus par le marché, ou, à défaut, des salaires, indemnités, charges sociales, sommes dépensées pour les fournitures et le matériel, majorés dans les conditions fixées par le texte particulier de l'Autorité chargée des marchés publics définissant les conditions d'exercice des travaux en régie pour couvrir les frais généraux, impôts, taxes et bénéfices.

Article 34 Valorisation des approvisionnements

Il n'est pas prévu de valorisation des approvisionnements.

Article 35 Avances

35.1. Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué *pourra accorder* une avance de démarrage *n'excédant pas 20% du montant TTC du marché*

35.2 L'avance de démarrage peut être obtenue par le co-contractant de l'administration sur simple demande adressée au Maître d'ouvrage sans justificatif. Cette avance commence à être remboursée par déduction d'un pourcentage : *[50%]* sur chaque décompte dès lors que le cumul des travaux atteint 40% du montant du marché. *Le versement de l'avance de démarrage intervient postérieurement à la mise en place des cautions exigibles, conformément aux dispositions du code des marchés publics.*

35.3 La totalité de l'avance doit être remboursée au plus tard dès le moment où la valeur en prix de base des prestations réalisées atteint quatre-vingt pour cent (80%) du montant du marché.

35.4 Au fur et à mesure du remboursement des avances, le Maître d'Ouvrage donnera la mainlevée de la partie de la caution correspondante, sur demande expresse du cocontractant de l'administration.

35.5. Le cocontractant de l'administration utilisera exclusivement l'avance de démarrage pour les acquisitions de Matériels, d'équipements, de matériaux et les dépenses de mobilisation spécialement nécessaires pour les besoins de l'exécution du Marché spécifiés dans sa demande.

Article 36 Règlement des travaux

36.1. Constatation des travaux exécutés

Avant la fin de chaque mois, le cocontractant de l'administration *et le Maître d'Œuvre,* établissent un attachement contradictoire qui récapitule et fixe les quantités réalisées et constatées pour chaque poste du bordereau au cours du mois et pouvant donner droit au paiement.

36.2. Décomptes provisoires

Les décomptes provisoires doivent être établis en sept exemplaires à une fréquence de : un (01) mois

Le Maître d'œuvre ou l'Ingénieur dispose d'un délai de : sept (7) jours ouvrables max pour transmettre au Chef de service du marché, le projet de décompte qu'il a approuvé.

Le chef de service quant à lui dispose d'un délai de : vingt-un (21) jours ouvrables pour procéder à la liquidation et sa transmission au comptable chargé du paiement avec copie à l'organisme chargé du contrôle externe.

Les copies des décomptes provisoires doivent être transmises au Ministère en charge des marchés publics et à l'organisme chargé de la régulation des marchés publics.

Le délai maximum accordé au comptable assignataire pour le règlement des acomptes est fixé à quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date de réception des décomptes transmis par le chef de service du marché.

Le montant HTVA de l'acompte à payer au cocontractant de l'administration *sera mandaté comme suit :*

- *HTVA - AIR ou TSR] versé directement au compte du* cocontractant de l'administration*;*
- *TVA au taux en vigueur ;*

- *[AIR ou TSR] versé au Trésor public au titre de l'AIR ou de la TSR dû par le cocontractant ;*

36.3. Décompte final

Après achèvement des travaux et dans un délai maximum de 30 jours après la date de réception provisoire, le cocontractant établira à partir des constats contradictoires, le projet de décompte final des travaux effectivement réalisés qui récapitule le montant total des sommes auxquelles il peut prétendre du fait de l'exécution du marché dans son ensemble.

Ce projet de décompte final, une fois rectifié par le Maître d'œuvre ou l'ingénieur et accepté par *le Chef de service* du marché devient final. Il sert à l'établissement de l'acompte pour solde du marché, établi dans les mêmes conditions que celles définies pour l'établissement des décomptes mensuels.

36.3.2. Le Chef service du marché dispose d'un délai de quinze (15) jours pour notifier le projet rectifié et accepté au Maître d'Œuvre.

36.3.4. Le cocontractant de l'administration doit dans un délai maximal d'un mois suivant la date de cette notification, renvoyer le décompte final revêtu de sa signature sans ou avec réserves, ou faire connaître les raisons pour lesquelles il refuse de signer.

Dans le cas où le cocontractant signe avec réserve ou ne signe pas le décompte final, les motifs de ce refus ou de ces réserves doivent être exposés par le cocontractant dans un mémoire récapitulatif de toutes les réclamations dont il revendique le paiement, accompagné des justificatifs nécessaires, et transmis au Maître d'œuvre dans le même délai que ci-dessus, sous peine de forclusion.

Le règlement du différend intervient alors selon les dispositions du code des marchés publics en vigueur et du CCAG applicable.

36.4. Décompte général et définitif

36.4.1. Dans un délai de trente (30) jours après la fin de la période de garantie qui donne lieu à la réception définitive des travaux, le Chef de service dresse le décompte général et définitif du marché qu'il fait signer contradictoirement par le cocontractant et le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué. Ce décompte comprend :

- Le décompte final,
- Le solde,
- La récapitulation des acomptes mensuels.

La signature du décompte général et définitif sans réserve par le cocontractant, lie définitivement les parties et met fin au marché, et libère le cocontractant et le maitre d'ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué de toutes leurs obligations, sauf en ce qui concerne les intérêts moratoires

36.4.2. Le cocontractant dispose d'un délai de sept (07) jours après la réception du décompte général pour le retourner revêtu de sa signature au Chef Service.

La transmission du décompte général et définitif à l'Organisme payeur en vue du paiement est subordonnée au visa préalable du MINMAP. Pour cela, une copie de l'attachement correspondant et tous les décomptes provisoires devront lui être antérieurement transmis ou remis à son représentant sur le site le cas échéant

Les délais et les modalités de signature ainsi que de gestion des désaccords sont les mêmes que ceux du décompte final.

Article 37 Intérêts moratoires

Les intérêts moratoires éventuels sont payés par état des sommes dues et calculés conformément aux dispositions des articles 166 et 167 du décret n° 2018/366 du 20Juin 2018 portant Code des Marchés Publics et par application de la formule

L = M x (n/360) x (i) dans laquelle :

M = Montant TTC des sommes dues au titulaire ; N = Nombre de jours calendaires de retard ;

i = Taux débiteurs des entreprises à la BEAC majoré d'un (01) point ou taux d'escompte pratiqué par la Banque d'émission de la monnaie considérée majoré au plus d'un (01) point, selon le cas.

Article 38 : Pénalités de retard

A défaut pour le Cocontractant d'avoir terminé la totalité des travaux dans le délai imparti, il lui sera appliqué, après mise en demeure préalable, des penalités de retard conformément aux dispositions de **l'article 168 du decret n°2018/366 du 20 Juin 2018** portant Code des Marchés Publics :

- 1/2000e du montant TTC du marché de base par jour calendaire de retard du premier (1er) au trentième (30ème) jour au d-delà du délai contractuel fixé par le marché.
- 1/1000e du montant TTC du marché de base par jour calendaire de retard au-delà du trentième jour.

A. Pénalités de retard de remise des documents contractuels

- **Représentant du Cocontractant** : **10 000F/j** de retard au-delà de **quinze (15) jours** à compter de la date de notification de l'Ordre de Service de démarrage ;
- **Domicile du Cocontractant** : 10 000F/j de retard au-delà de **quinze (15) jours** à compter de la date de notification de l'Ordre de Service de démarrage ;
- **Liste du personnel et du matériel** : 20 000F/j de retard au-delà de quinze (15) jours à compter de la date de notification de l'Ordre de Service de démarrage ;
- **Assurances** : 20 000F/j de retard au-delà de quinze (15) jours à compter de la notification de l'Ordre de Service de démarrage.
- **Cautionnement définitif** : 20 000F/j de retard au-delà de vingt (20) jours à compter de la notification du marché ;
- **Programme d'exécution** : 50 000F/j de retard au-delà de trente (30) jours à compter de la notification de l'Ordre de Service de démarrage.

B. Pénalités pour défaut d'exécution

- Non remplissage du journal de chantier constaté lors des visites par l'équipe du projet : 10 000F/visite ;
- Indisponibilité du journal de chantier lors des visites par l'équipe du projet : 20 000F/visite.

Il n'est pas prévu de prime en cas d'avance sur le délai contractuel.

Les pénalités cumulées ne pourront dépasser dix pour cent (10 %) du montant du marché. Un pourcentage supérieur à dix pour cent (10 %) pourra entraîner la résiliation du marché.

Il appartient au Cocontractant de rassembler au fur et à mesure de l'exécution des travaux, les pièces justificatives d'un dossier éventuel de demande de remise de pénalités qui ne pourra être prononcée par l'Autorité Contractante qu'après avis technique de l'organisme de la Régulation des Marchés Publics sur proposition du Maître d'Ouvrage.

Article 39 Règlement en cas de groupement d'entreprises et de sous-traitance

39.1. En cas de groupement d'entreprises, le règlement se fera, par décomptes successifs au compte du mandataire.

Dans tous les cas, le mandataire sera le seul habilité à présenter les projets de décomptes et à accepter le Décompte Général Définitif. Seront seules recevables les réclamations formulées ou transmises par ses soins.

39.2. Tout paiement d'acompte pour des prestations réalisées par des sous-traitants, est subordonné à l'exécution des prestations prévues dans le marché, et réceptionnés sous réserve de la preuve de leur paiement par le co-contractant de l'Administration aux sous-traitants.

L'Entreprise principale dispose d'un délai maximal de trente (30) jours ouvrables à compter de la date de rémunération de la facture des prestations exécutées et réceptionnées pour effectuer le paiement du sous-traitant.

En cas de non-paiement d'un sous-traitant pour des prestations déjà rémunérées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, ce dernier peut prendre à l'encontre du titulaire du marché des mesures coercitives, notamment le paiement direct du sous-traitant.

Article 40 Régime fiscal et douanier

Le marché est soumis au régime fiscal et douanier en vigueur en République du Cameroun. Le marché est conclu tout taxes comprises, conformément à la loi N°2025/012 du 17 décembre 2025 portant loi des Finances de la République du Cameroun pour l'exercice 2026 et au Code Général des Impôts qui définissent les modalités de mise en œuvre du régime

fiscal des Marchés Publics

La fiscalité applicable au présent marché comporte notamment :

- Des impôts et taxes relatifs aux bénéfices industriels et commerciaux, y compris l'AIR qui constitue un précompte sur l'impôt des sociétés ;
- Des droits d'enregistrement calculés conformément aux stipulations du code des impôts ;
- Des droits et taxes attachés à la réalisation des prestations prévues par le marché :
    - Des droits et taxes d'entrée sur le territoire camerounais (droits de douanes, TVA, taxe informatique);
    - Des droits et taxes communaux,
    - Des droits et taxes relatifs aux prélèvements des matériaux et d'eau.

Ces éléments doivent être intégrés dans les charges que le cocontractant impute sur ses coûts d'intervention et constituer l'un des éléments des sous-détails des prix hors taxes.

Le prix TTC s'entend TVA incluse.

Sauf mention spécifique contraire figurant au Marché, le cocontractant devra supporter et payer tous droits, taxes, impôts et charges lui incombant ainsi qu'à ses sous-traitants.

Article 41 Timbres et enregistrement des marchés

Sept (07) exemplaires originaux du marché seront timbrés et enregistrés par les soins et aux frais du co-contractant de l'administration, conformément à la règlementation en vigueur.

CHAPITRE V : DISPOSITIONS DIVERSES

Article 42-Résiliation du marché

42.1 Le marché est résilié de plein droit dans l'un des cas suivants :

a) Décès du titulaire du marché. Dans ce cas, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué peut, s'il y a lieu, autoriser que soient acceptées les propositions présentées par les ayant droits pour la continuation des prestations ;

b) Faillite du titulaire du marché. Dans ce cas, le Maître d'Ouvrage peut accepter s'il y a lieu, des propositions qui peuvent être présentées par les créanciers pour la continuation des prestations;

c) Liquidation judiciaire, si le co-contractant de l'Administration n'est pas autorisé par le tribunal à continuer l'exploitation de son entreprise;

d) En cas de sous-traitance, de co-traitance ou de sous-commande sans autorisation préalable du Maître d'Ouvrage;

e) Défaillance du cocontractant de l'Administration dûment notifiée à ce dernier par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué par ordre de service valant mise en demeure et après évaluation et constat de la carence :

f) Non-respect de la législation ou de la réglementation du travail;

g) Variation importante des prix dans les conditions définies par le cahier des clauses administratives générales, suite à la modification des conditions économiques ou des quantités initiales du marché;

h) Manœuvres frauduleuses et corruption dûment constatées.

42.2 Le marché peut également être résilié dans les conditions stipulées dans le CCAG, notamment dans l'un des cas suivant :

- Retard dans les travaux entraînant des pénalités au-delà de 10% du montant du marché TTC ;
- Ajournement ou interruption prolongée décidée par le Maitre d'Ouvrage ;
- Non-paiement persistant des prestations.
- Refus de la reprise des travaux mal exécutés ;

42.3 Le marché peut également être résilié sans tort des titulaires, notamment dans l'un des cas suivant :

- Force majeure et après avis de l'Autorité chargée des marchés publics en l'absence de toute responsabilité du cocontractant de l'administration sans préjudice des indemnités auxquels ce dernier peut prétendre ;
- Non-paiement persistant des prestations.
- Motif d'intérêt général.

Article 43 Cas de force majeure

Le titulaire du marché ne sera pas tenu responsable des retards imputables à un cas de force majeure. Dans un tel cas, le titulaire du marché avertira le Maître d'ouvrage par écrit, dans les [quinze (15) jours] suivant l'apparition du cas de force majeure et il donnera une estimation des retards en résultant. Chaque fois qu'un cas de force majeure provoquera un retard, le titulaire du marché aura droit, si le Maître d'ouvrage le juge réel, à une prorogation des délais

Aux fins du présent marché, la « force majeure » désigné conformément au CCAG, les grèves, les lockouts ou autres conflits du travail, les actes de l'ennemi, les guerres déclarées ou non, les blocus, les insurrections, les émeutes, les épidémies, les glissements de terrains, les tremblements de terre, les tempêtes, la foudre, les inondations, les affouillements, les troubles civils, les explosions et tout autre événement analogue imprévisible, indépendant de la volonté des parties et qu'elles ne peuvent surmonter en dépit de leur diligence.

Les cas de force majeure seront constatés conformément aux dispositions du CCAG. Il appartient au Maître d'Ouvrage d'apprécier le caractère de force majeure et les justificatifs fournis.

Dans le cas où le cocontractant invoquerait le cas de force majeure relevant des conditions météorologiques, les seuils en deçà desquels aucune réclamation ne sera admise sont :

- *Pluie : 200 millimètres en 24 heures;*
- *Vent : 40 mètres par seconde;*
- *Crue : la crue de fréquence décennale.*

Article 44- Différends et litiges

Les différends ou litiges nés de l'exécution du présent marché peuvent faire l'objet d'un règlement à l'amiable.

Lorsqu'aucune solution amiable ne peut être apportée au différend, celui-ci est porté devant la juridiction camerounaise compétente, sous réserve des dispositions suivantes : *[A remplir, le cas échéant]*

Article 45- Edition et diffusion du présent marché

La rédaction ou la mise en forme des documents constitutifs du marché sont assurées par le Maître d'Ouvrage. La reproduction de *[Vingt (20)]* exemplaires du présent marché à faire souscrire par le cocontractant est à la charge du Maître d'Ouvrage.

Article 46- et dernier : Validité et entrée en vigueur du marché

Le présent marché ne deviendra définitif qu'après sa signature par le Maître d'Ouvrage. Il entrera en vigueur dès sa notification au cocontractant de l'administration.

Pièce n°5 : Cahier des Clauses Techniques Particulières - CCTP

PIECE N°5-1 : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES (CPTG)

SOMMAIRE

LISTE DES LOTS

LOT – 1 : INSTALLATIONS DE CHANTIER ET TRAVAUX PRELIMINAIRES
LOT – 2 : TERRASSEMENTS GENERAUX ET COMPLEMENTAIRES
LOT – 3 : TRAVAUX DE BETON ET BETON ARMÉ
LOT – 4 : TRAVAUX DE MAÇONNERIES
LOT – 5 : ETANCHEITE
LOT – 6 : CHARPENTE – COUVERTURE – FAUX PLAFOND
LOT – 7 : REVÊTEMENTS DURS
LOT – 8 : PLOMBERIE SANITAIRE
LOT – 9 : ELECTRICITE
LOT – 10 : MENUISERIE METALLIQUE
LOT – 11 : MENUISERIES ALUMINIUM ET BOIS
LOT – 12 : PEINTURE
LOT – 13 : AMENAGEMENT EXTERIEUR-RESEAUX DIVERS (VRD)

LOT – 1 : TRAVAUX PRELIMINAIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

1.1 GENERALITE

1.1.1 Etendue des travaux

Le Cocontractant aura à sa charge la réalisation des travaux de terrassements généraux, des travaux préparatoires au chantier ainsi que toutes les prestations d'intérêt commun à tous les lots, nécessaires à la bonne marche du chantier.

Le Cocontractant prévoira dans son offre :

- Toute la logistique et les moyens humains nécessaires à la réalisation des terrassements généraux ;
- Les installations suffisantes pour garantir la sécurité du personnel, des visiteurs et des matériaux et matériels stockés sur le chantier ;
- La mise en place et le maintien pendant toute la durée des travaux, de tous les dispositifs de protection collective, la sécurité des biens et des personnes ;
- La tenue au jour le jour et pendant toute la durée des travaux un cahier journalier de chantier où seront mentionnés la date du jour, le nom de toutes les personnes travaillant sur le chantier avec leurs fonctions respectives, les heures d'arrivée, ainsi que les observations pertinentes relevées ;
- L'hygiène et la sécurité du chantier.

Le Cocontractant sera responsable du site durant le chantier et cela jusqu'à la réception provisoire des travaux.
A ce titre il devra :

- Présenter à l'approbation du Maître d'œuvre et avant le démarrage des travaux, le plan d'installation de chantier
- Assurer le gardiennage de jour comme de nuit ;
- Assurer le maintien en état de circulation de la voie d'accès au chantier ;
- Procéder au repli de toutes les machines et matériaux à la fin des travaux
- Assurer le nettoyage régulier du chantier ainsi qu'un nettoyage général du site en fin de chantier
- Mettre en place une clôture provisoire de façon à clore l'enceinte du chantier ainsi que des panneaux réglementaires de prévention des risques et de restriction d'accès
- Mettre en place les panneaux de chantier à l'entrée du site, soumis à l'approbation du maître d'œuvre.
- Installer des bureaux de chantier ainsi que des sanitaires dans le respect des normes d'hygiènes des locaux à l'usage collectif.
- Les alimentations eau et électricité ainsi que l'ensemble des démarches administratives pour que ces branchements soient faits dans le respect de la réglementation et de la législation
- L'ensemble des assurances dues au titre du marché, notamment les assurances tout risque chantier (TRC), responsabilité civile (RC) et la garantie décennale.
- La réalisation de l'ensemble des notes de calculs et plans d'exécutions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages notamment ceux en béton armé.
- La fourniture, dans un délai de 15 jours à partir de la réception provisoire, des plans de recollement des ouvrages.

1.1.2 Coordination des travaux

En outre, pour permettre une bonne coordination des travaux, le Cocontractant et ses éventuels sous-traitants sont tenus de prendre connaissance des présentes spécifications dans leur totalité.
Le Cocontractant et ses éventuels sous-traitants seront obligés de prévoir toutes les fournitures et sujétions nécessaires au complet achèvement des ouvrages dès que ces fournitures et sujétions seront reconnues indispensables à l'ensemble du travail.

1.2 QUALITE DES MATERIAUX

Pour les travaux de maçonnerie, les composants du béton ou du mortier doivent obéir à certaines caractéristiques élémentaires ainsi qu'il suit :

1.2.1 – Sable

Tous les sables seront exempts d'oxyde, de matières organiques d'origine animale ou végétale. Ils proviendront soit des rivières soit du broyage. L'équivalent de sable sera supérieur à 80% et le pourcentage d'éléments très fins éliminés par décantation devra être inférieur à 4%.

1.2.1 – Agrégats

Les agrégats proviendront des gîtes ou carrières retenus par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre. Les agrégats doivent être propres (pourcentage d'éléments éliminés par décantation inférieur à 2%) et de granulométrie adaptée à leur utilisation.

1.2.2 – Liants hydrauliques

Les ciments utilisés pour les bétons et mortiers doivent satisfaire aux conditions générales imposées par la réglementation en vigueur. Ils seront de la classe CEM I ou CEM II et proviendront d'une usine agréée.

1.2.3 – Armatures

Les armatures pour béton armé seront des aciers doux et des aciers « Tor » conforme aux prescriptions des règles du B.A.E.L. 91 elles doivent être parfaitement propres sans aucune trace de rouille, non adhérentes de peinture et de graisse. Elles seront façonnées et mise en œuvre conformément au plan de ferraillage soumis par l'Entrepreneur à l'approbation du Maître d'œuvre avant le début des travaux.

1.2.4 – Coffrage

Les coffrages seront simples et robustes. Ils devront supporter sans déformation appréciable le poids de la poussée du béton, les effets de la vibration et le poids des hommes employés lors de la mise en œuvre. L'étanchéité des coffrages sera suffisante pour l'excès d'eau ne puisse entraîner le ciment.

2.6 – Eau de gâchage

Les eaux utilisées dans la confection des mortiers, béton et au lavage des agrégats doivent être dépourvues d'impuretés et de sels.

LOT – 2 : TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

2.1 GENERALITE

2.1.1 Etendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Fouilles en rigoles
- Fouilles en puits
- Remblais sous dallage et autour des fondations
- L'enlèvement des terres excédentaires

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux (partie 3 du CCTP).

2.1.2 Documents de référence

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

2.1.2.1 Normes et DTU

- D.T.U. N° 12: Terrassement pour le bâtiment
- D.T.U. N° 13.1: Fondations superficielles
- Norme NF P 98-331: Techniques et contraintes liées aux terrassements.

2.1.2.2 Règles de calcul

- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.

2.2 PRESCRIPTION D'EXECUTION

2.2.1 Sécurité des ouvriers

Le Cocontractant devra prendre toutes dispositions pour respecter la réglementation à ce sujet, notamment le Décret n° 65-48 du 8 Janvier 1965 - Titre 4, et plus particulièrement les points suivants :

- **Article 64 qui stipule** : "Avant tout travaux de terrassement à ciel ouvert, s'assurer auprès des services de voirie et des propriétaires de terrains de la présence de canalisations, vieilles fondations, terres rapportées, etc. Dans le cas de présence de canalisations, l'article 178 du décret du 8 janvier 1965 oblige la signalisation de ceux-ci et la présence d'un surveillant afin que la pelle mécanique ne s'approche pas à moins de 1,50 m de ceux-ci." .
- **Article 66 qui stipule** : "Les fouilles de plus de 1,30 m. de profondeur de largeur inférieure aux 2/3 de la hauteur doivent être blindées. Ces blindages doivent suivre l'avancement des travaux."
- **Article 73 qui stipule** : "Il faut aménager une berme de 40 cm, dégagée en permanence de tout dépôt".
- **Article 75 qui stipule** : "Les fouilles en tranchées ou en excavation doivent comporter les moyens nécessaires à une évacuation rapide des personnes, par exemple une échelle à proximité de la zone de travaux."
- **Article 76 qui stipule** : "Lorsque les travailleurs sont appelés à franchir une tranchée de plus de 40 cm de largeur, des moyens de passage doivent être mis à leur disposition".

2.2.2 Déblais

2.2.2.1 Consistance des travaux

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les fouilles à exécuter dans le cadre du présent lot s'entendent en terrain de toute nature, et quelles que soient les difficultés d'extraction. Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres, ou de roches, ou d'ouvrages de toute nature en maçonnerie, ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines. Dans le cas de fouilles au droit de constructions existantes, il pourra s'avérer nécessaire de réserver des talus de sécurité contre existants.

2.2.2.2 Exécution des fouilles

Au sujet de l'exécution des fouilles par engins mécaniques, il est rappelé les limites d'emploi fixées par l'article 1.214 du DTU 12 prescrivant la finition de la fouille à la main. L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.

Les prestations du présent lot comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc., nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux du présent lot et suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées,
- Pour chargement des terres devant être enlevées.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

2.2.2.3 Parois et fond de fouille

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement suivant un plan, ou des plans successifs aux cotes du projet.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du, ou des différents terrains rencontrés. Dans le cas où le Cocontractant ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.

2.2.2.4 Evacuation des eaux de ruissèlement

Pendant l'exécution des déblais, le Cocontractant devra préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, le Cocontractant prévoira en temps utile tous petits ouvrages provisoires, tels que saignées, rigoles, fossés, nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux. En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

2.2.2.5 Eaux de fouilles

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, et par dérogation aux dispositions de l'article 6 du CCS DTU 12, il est spécifié que dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieures ou eaux survenant par les parois ou par le fond, le Cocontractant devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles dans les conditions prévues aux articles 3.1 à 3.5 inclus du DTU 12 sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix. Ces dispositions seront à la charge du Cocontractant pendant toute la durée nécessaire.

2.2.2.6 Blindages et étaiements

Le Cocontractant aura à sa charge sans supplément de prix, tous les blindages et étaiements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires, ceci par dérogation aux clauses de l'article 5 du CCS DTU 12.

2.2.3 Remblais

Tous les remblais à réaliser seront, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées par le DTU, il appartiendra au Cocontractant d'amener des matériaux de remblais conformes.

Ces remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux. Ils seront exécutés par couches successives de 0,20 ou 0,30 m maximum, selon le cas. La densité sèche après compactage sera au moins égale à 95 % de la densité sèche pour chaque couche.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Le Maître d'œuvre pourra demander au Cocontractant des essais de compactage qui seront entièrement à la charge de ce dernier.

Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.

2.2.4 Enlèvement des terres

Les transports des déblais pourront se faire par tous moyens, sous réserve du respect des dispositions de l'article 4 du DTU 12. Les déblais devant être évacués hors du chantier seront transportés par le Cocontractant à la décharge à toute distance, et il fera son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.
Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais seront mis en dépôt dans l'enceinte du chantier. Avant la mise en dépôt, ces déblais devront être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils devront être concassés afin que la dimension maximale des plus gros éléments soit inférieure à 0,15 m dans leur plus grande dimension.

2.2.5 Classification des terrains

La classification des terrains est celle définie à l'article 0 du DTU 12.

2.2.6 Protection des canalisations rencontrées

Le Cocontractant devra prendre toutes les précautions lors de l'exécution des travaux, afin de ne pas endommager ou détruire les canalisations ou câbles éventuellement rencontrés. Il devra, le cas échéant, dès la localisation d'un de ces ouvrages, avertir immédiatement le Maître d'Œuvre et les services techniques compétents. Le Cocontractant devra assurer la sauvegarde et la protection de la canalisation ou câble rencontré.

LOT – 3 : TRAVAUX DE BETON ET BETON ARMÉ

3.1 GENERALITES

3.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- La réalisation des fondations sous les ouvrages, en béton ou en maçonnerie,
- La réalisation des gradins,
- La réalisation des poteaux et chainages.

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans (Document de référence)

3.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

3.1.2.1 Normes et DTU

- DTU 13.11 : Fondations superficielles ;
- DTU 13.2 : Fondations profondes ;
- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201;
- DTU 21.4 : L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton ;

3.1.2.2 Règles de calcul

- Règles BAEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (fascicule 62, titre I, section I du CCTG).
- Règles FB : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- Règles NV65 avec règles N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.

3.1.3 Hypothèses de charges pour le calcul

Les charges permanentes seront conformes à la norme NF P 06-004

En plus des charges permanentes (poids propre de l'ossature, des cloisonnements, des revêtements, des étanchéités, des socles, etc....) la structure des bâtiments sera dimensionnée et calculée en fonction des charges d'exploitation qui seront conformes à la norme NF P 06-001 :

- Pour le vent on prendra une pression de base de 0.5 kN/m2,
- Les charges de chantier devront être inférieures aux charges d'exploitations des locaux, sinon un étaiement s'avèrera nécessaire.

3.1.4 Études et plans d'exécution

Les études et plans d'exécution doivent être établis conformément aux spécifications des documents visés à l'article « Documents de référence ». Le Cocontractant est tenu de fournir au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle, tous les éléments d'études techniques tels que notes explicatives, notes de calcul, plans détaillés de ses ouvrages, avant toute mise en fabrication ou mise en œuvre.

Pour les prestations d'ouvrages fabriqués dans le commerce, le Cocontractant devra fournir les fiches techniques du fabricant et les avis techniques du CSTB. Les calepins d'exécution sont établis par le Cocontractant sur instructions du Maître d'œuvre.
Le nombre d'exemplaires des documents produits doit permettre les transmissions, à titre provisoire et définitif, ainsi que les archives. Les destinataires de ces documents sont : le Maître de d'œuvre, les Bureaux d'Etudes et Bureau de Contrôle.
Les transmissions de documents se feront par l'intermédiaire de l'organisme de pilotage et de coordination qui en tiendra le registre. Il est spécifié que les frais d'établissement, de contrôle et de transmission de ces documents sont à la charge du Cocontractant
Les plans d'exécution élaborés par le Cocontractant doivent comporter, en plus des dimensions, des cotes des sections et épaisseurs, toutes indications concernant la nature des matériaux et tous détails particuliers tels que réservations, position des trous, feuillures, type de joints, etc. Ces plans et notes de calcul devront être approuvés par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle avant toute exécution.

3.1.5 Trait de niveau

A l'intérieur des bâtiments, les traits de niveaux seront établis à 1.00 m du sol fini, autant de fois qu'il sera nécessaire à tous les emplacements utiles aux travaux de tous les corps d'état. Le Cocontractant devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'Œuvre, tous les instruments (niveaux, mires, équerres, chaines, règles, jalons, piquets, cordeaux, nivelettes, etc...) nécessaire au tracé des ouvrages et à leur vérification. Il devra mettre à disposition la main d'œuvre nécessaire pour aider les techniciens chargés des travaux de vérification éventuelle. Le Cocontractant chargé des implantations et des traits de niveaux sera tenu pour responsable des conséquences qu'entraîneraient, tant pour le gros œuvre que pour les autres lots, des erreurs dans ces tracés et niveaux.

3.1.6.1 Classement du projet

Les bâtiments repartis en types selon la nature de leur exploitation sont soumis aux dispositions générales communes et aux dispositions particulières qui leurs sont propres. Les bâtiments sont en outre quel que soit leur type, classés en catégorie d'après l'effectif du public et du personnel.

L'effectif du public et du personnel admis dans les différents bâtiments est déterminé par la destination des locaux et le programme.

Dans le cadre de ce projet, Il s'agit d'un établissement recevant du public, type (ERP) de 3eme catégorie et classe W.

3.1.6.2 Résistance au feu des éléments de structure

Pour le dimensionnement des éléments porteurs, des planchers et des cloisonnements, la résistance au feu sera d'une (1) heure.

3.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

3.2.1 Granulats naturels et artificiels

Voir normes NF 18-301 et 304, articles 2.1 et 3.3 du D.T.U. 20.

Les granulats fournis au chantier sont propres, exempts de toute matière argileuse, de terre, de poussière et de tout corps étranger.

Ils sont stockés dans des endroits préparés préalablement de façon à garantir une assise horizontale. Toute pollution par le sol sous-jacent doit être évitée.
Les différentes classes granulaires sont stockées dans des endroits séparés.
Les granulats, utilisés pour réaliser du béton apparent, sont de même provenance.
L'emploi des cendres volantes est interdit pour la réalisation des bétons apparents.
Les sables seront de préférence de rivière, de granulométrie 0,8/2,5 (courbe granulométrique continue) :

- Equivalent de sable supérieur à 80% ; Teneur en calcaire inférieure à 30% ; quantité de matières étrangères inférieure à 2%
- Les agrégats (graviers) seront de préférence concasses et de granulométrie 5/15 et 15/25.

3.2.2 Ciments

Voir normes NF P 15-301, NF P 15-311 et suivantes, 15-401 à 15-461. Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes NF.
Le ciment utilisé sera de type CIMENCAM CEM II 42.5 ou similaire, conditionné livré et stoké de la manière suivante :

- En sacs d'origine de 50 kg ;
- Stockés en piles sur un plancher sec et aéré, à l'abri des intempéries, si possible dans une baraque sèche et imperméable. S'ils sont stockés à l'extérieur, les sacs doivent être recouverts par des films étanches.

Les ciments sont rejetés lorsqu'ils présentent des grumeaux. Les ciments employés pour réaliser du béton apparent sont du même type et de la même provenance.

3.2.3 Adjuvants

Accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges : voir norme AFNOR P 82-303 et circulaire 80/08 du 8.08.1980, Moniteur du 8.12.1980. Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :

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

Sont à considérer comme adjuvants des bétons :

- Les plastifiants ;
- Les fluidifiants ;
- Les entraîneurs d'air ;
- Les hydrofuges ;
- Les retardateurs de prise ;
- Les accélérateurs de prise ;
- Les accélérateurs de durcissement ;
- Les antigels ;
- Les adjuvants d'injection.

Les adjuvants employés doivent être agréés par un organisme de certification reconnu au Cameroun. La fourniture des adjuvants doit être accompagnée d'une fiche technique contenant les renseignements suivants :

- Provenance et dénomination commerciale ;
- Effet principal et actions secondaires ;
- Etat physique ;
- Conditions d'emploi et limites de dosage ;
- Prescriptions relatives à la sécurité des personnes.

Les adjuvants sont stockés dans des containers munis de la dénomination de leur contenu. Au cas où des adjuvants sont utilisés, Le Cocontractant est tenu de faire réaliser ou de réaliser lui-même des essais de convenance pour déterminer s'il y'a compatibilité du couple ciment/adjuvant du béton.

3.2.4 Eau de gâchage

Elle doit être conforme aux exigences de la norme NFP 18.303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques. Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la prise, le durcissement, la durabilité, la qualité, et la conservation du béton ou béton armé. En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée dans une proportion supérieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse à la charge du Cocontractant, peut être demandée par le Maître d'Œuvre.

3.2.5 Produits de décoffrage

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton. Ce produit doit faire l'objet d'essais aux frais du Cocontractant et requérir l'avis du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.
Les produits de décoffrage sont choisis en fonction de la nature des parois du coffrage et sont les mêmes pour l'ensemble des coffrages du même type.

3.2.6 Armatures

Voir normes NF A 35-015 et 35-016, D.T.U. 20, 2-121, 20-12, 23-1 à 23-6. Les aciers utilisés, ronds lisses ronds à haute adhérence (HA) ou treillis soudés, doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A-2-2 du BAEL.

A - Ronds lisses :

Nuances Fe E24 - caractéristiques suivant les fiches d'identification, conformes au titre 1 du fascicule n° 4 du C.P.C. Domaine d'utilisation :

- Armatures en attente,
- Barres de montage,
- Crochets de levage,
- Armatures de frettage.

B - Armatures à haute adhérence :

Nuance Fe HA400 caractéristiques suivant les fiches délivrées par chaque producteur. Domaine d'utilisation :

- Tous les autres emplois non cités ci-dessus.

3.2.7 Joints d'étanchéité, joints de dilatation et autres

Les matériaux à mettre en œuvre nécessitent l'approbation préalable du maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

3.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

3.3.1 TRAVAUX DE BETONNAGE

3.3.1.1 Prescriptions générales

Le béton livré correspond à une des classes de résistance définies dans la norme européenne EN 206 rendue applicable au Cameroun.

Le béton doit être homogène, d'un dosage constant et d'une maniabilité suffisante pour s'adapter à la forme du coffrage et pour passer entre les armatures tout en les enrobant totalement sans subir de ségrégation, et tout en assurant la compacité du matériau. La granulométrie est à adapter aux conditions données. L'écart

maximal admis sur l'ouvrabilité du béton, mesuré à l'aide de la table à secousses normalisée est de plus ou moins deux centimètres par rapport à l'étalement défini lors de l'exécution de l'épreuve d'études.
Le bétonnage d'un ouvrage ou d'une partie quelconque d'ouvrage ne sera autorisé que lorsque :

- La composition du béton sera approuvée par le Maître d'œuvre,
- Le Cocontractant aura terminé tous les coffrages et disposé toutes les armatures pour cette partie de l'ouvrage ;
- Le Cocontractant aura approvisionné sur le chantier les quantités de matériaux nécessaires au travail concerné, ainsi que l'équipement en état de fonctionnement pour la fabrication, la mise en œuvre, la consolidation et la cure du béton ;
- Le Maître d'œuvre aura vérifié les dimensions, cotes, alignements des coffrages et armatures.

3.3.1.2 Composition nominale

Le Cocontractant communique pour acceptation par le Maître d'œuvre la formule nominale du béton. Elle précise :

- La dénomination suivant la norme appliquée
- La nature, la qualité et l'origine des constituants du béton
- Les conditions et limites d'emploi en fonction de la température ;
- Les caractéristiques du béton frais (consistance, air occlus, ...);

Les matériaux entrant dans la composition des bétons seront conformes aux prescriptions des normes et en particulier à celles de la série NF P 18 010 à NF P18 880 et des DTU 13, 20, 21, 26, 52.

3.3.1.3 Tableau des bétons

Type de béton	Type d'ouvrage	Dosages indicatifs en ciment kg/m3	Résistance approximative à 28 jours en MPa	Symbole du ciment	Adjuvants proposés si nécessaire	Contrôle
B0	Béton de propreté	150		CEM II 42,5 R	néant	Néant
B1	Gros béton en fondation	250	16	CEM II 42,5 R	néant	Atténué
B2	Béton non armé en contact avec la terre (puits massifs calages)	250	16	CEM II 42,5 R	hydrofuge	Strict
B3	Béton armé en contact avec la terre (semelles, radier, amorces. Murs de soutennement)	350	25	CEM II 42,5 R	hydrofuge et plastifiant	Strict
B4	Béton armé en élévation (pour parement lisse cas courant, poutres, plancher courant, escalier, poteaux, rampe d'accès)	350	25	CEM II 42,5 R	néant	Strict
B5	Béton armé pour éléments très sollicités (planchers des sous-sols et terrasses techniques)	400	30	CEM II 42,5 R	Plastifiant et entr. d'air	Strict
B6	Béton pour forme et recharge	200	16	CEM II 42,5 R	néant	Atténué

Remarques :
Les indications ci-avant pour les bétons B0 à B5 sont indicatives. En cas de remplacement de ciment (par exemple ciments de provenance étrangère).
Le Cocontractant soumettra à l'agrément du Maitre d'œuvre, et du Bureau de Contrôle un tableau récapitulatif des différents bétons qu'il compte utiliser. Seront indiqués, les classes, les destinations et les résistances à 28j (compression, traction, cisaillement).
La qualité et les caractéristiques requises devront être au moins équivalentes à celles définies et décrites dans le présent CCTP.
Suivant le type d'ouvrage les bétons seront notés Bx(yyMPa) où x désigne le type 0, 1, 2, 3... et entre parenthèse y désigne la résistance requis à 28j en MPa tel 25MPa, 30MPa etc....
Exemple béton indiqué comme B3(25MPa), signifie qu'il s'agit d'un béton type 3 avec une résistance minimum de 25MPa à 28 jour.
Le Cocontractant, dans le cadre de son marché, fournira les caractéristiques suivantes :

- Rapport C/E
- Densité
- Viscosité au cône
- Décantation
- Temps de prise
- Résistance à la compression simple à 2 et 7 jours.

Remarques :
Les bétons devront être strictement contrôlés. Dans ce but, le Cocontractant fera exécuter des éprouvettes par un laboratoire agréé. Ces éprouvettes seront destinées au contrôle des résistances du béton à la compression et à la traction à 7 jours et 28 jours.

3.3.1.4 Etude et contrôle des bétons

Voir D.T.U 20 et D.T.U. 21
Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par Le Cocontractant au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle.
Définition du béton contrôlé
Un béton contrôlé a une composition qui résulte d'une étude préalable et sa production est soumise à un contrôle. Cette étude et ce contrôle sont conformes aux prescriptions des articles ci-après.
Étude préalable
L'étude préalable doit être faite par le Cocontractant aidée par un laboratoire si nécessaire et portée sur les deux points suivants :

- Examen des constituants du béton : analyse granulométrique
- Recherche d'une composition optimale du béton.

Tous les matériaux pris en compte dans les études (granulats, eau, ciment, éventuellement adjuvant, ...) sont ceux qui doivent être utilisés sur le chantier. On détermine les dosages en granulats, ciment, eau, éventuellement adjuvant, qui conduisent à un béton ayant :

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

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge du Cocontractant. Ils sont conduits suivant les prescriptions réglementaires. Leur nombre est déterminé en fonction de la norme, en principe six essais sur éprouvettes cylindriques pour 50 m3 de béton. Selon la qualité du béton et sa régularité.
Contrôle du béton
Les prélèvements de contrôle sont effectués par le Cocontractant à la demande du Maître d'œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. Les opérations de contrôle relatives à l'acceptation des matériaux, la confection des bétons et a la réception des

ouvrages, sont celles définies au chapitre VIII du D.T.U. 20. Les résultats de ces contrôles devront être transmis au Maître d'Oeuvre, au B.E.T et au Bureau de Contrôle.

Fréquence des prélèvements :

En général un prélèvement tous les 50m3 de béton dans le cas de bétonnage en continu d'un ouvrage d'un volume de béton à couler supérieur à 50m3. Dans le cas de contrôle strict, la fréquence est la suivante :

- 3 cylindres et 3 prismes par journée de bétonnage avec un minimum de 6 cylindres et 6 prismes par ouvrage.
- Essai de consistance du béton frais : 1 cône d'Abrams par 2 heures de bétonnage avec un minimum de trois essais par ouvrage.

Le Maître d'Œuvre pourra s'il le juge nécessaire demander des essais complémentaires (en particulier pour des faibles volumes de bétonnage). Dans le cas de coulage en petites quantités (dû essentiellement au phasage), on complétera les essais généraux par des prélèvements complémentaires à raison d'un par type ou partie d'ouvrage distinct tel que :

- Dalle,
- Poteau ou mur,
- Poutre.

Les frais d'études et d'essais sont à la charge du Cocontractant.

Contrôle des bétons durant la fabrication :

Dans les conditions de chantier et avec le matériel dont le Cocontractant prévoit l'utilisation pour chacun des ouvrages, le Maître d'œuvre fera exécuter sur le chantier des bétons témoins destinés à apporter la preuve que les moyens de mise en œuvre prévus permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions.
Avec ces bétons témoins, le Maître d'œuvre fera confectionner en nombre suffisant des éprouvettes cylindriques en vue d'essais à sept (7) et vingt-huit (28) jours. Les éprouvettes seront conservées dans les conditions définies à la norme NFP 28 305 reproduite au fascicule 26 du cahier des prescriptions générales.
La fourniture des matériaux nécessaires et la réalisation des essais seront à la charge du Cocontractant.
L'agrément sera donné par le Maître d'œuvre si la résistance nominale à vingt-huit (28) jours, est au moins égale à la résistance correspondante exigée. Toutefois, les travaux pourront démarrer après approbation du Maître d'œuvre, si la résistance nominale à sept (7) jours est au moins égale au 8/10ème de la résistance exigée à 28 jours. Dans le cas contraire, il conviendra d'attendre les résultats à vingt-huit (28) jours. Si les essais à vingt-huit (28) jours ne donnent pas les résistances prescrites, le Cocontractant devra avoir apporté les améliorations indispensables.

Contrôle des bétons durant la mise en place :

Ces contrôles porteront sur des échantillons frais prélevés sur l'ouvrage après mise en œuvre. Il sera prélevé le béton nécessaire pour confectionner six éprouvettes cylindriques pour chaque 20 m^3 de béton d'un certain type. Ces éprouvettes seront testées à la compression et à la traction à 7, 28 et 90 jours d'âge. La conservation des éprouvettes sera faite conformément à la norme NFP 18 305.
Les frais correspondants à la fourniture des matériaux seront à la charge du Cocontractant.

3.3.1.5 Fabrication et transport du béton

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies.
Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 heure 30 par température inférieure à 25 °C, et 1 heure par temps plus chaud. Il peut être également installé des centrales sur le chantier. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

3.3.1.6 Mise en œuvre du béton

Il ne peut être procédé au bétonnage, avant que l'attestation établie par le Cocontractant, récapitulant les résultats des essais préalablement prescrits, et que les vérifications prévues au programme de bétonnage, n'aient été soumises au visa du responsable du chantier. Les coffrages doivent être arrosés préalablement au

bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée. Le béton doit être mis en œuvre à la benne. Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'œuvre.
Les, coulage, serrage, reprise de bétonnage, sont effectués conformément au chapitre de l'article 3.6 du D.T.U. 23-1. Pour le coulage partiel d'un élément, se conformer à l'article 3.14 du D.T.U. 20.
Le béton doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum).
Afin d'éviter la ségrégation et afin d'entraîner un minimum d'air occlus au moment de la mise en place, le mélange doit être exposé à une chute libre aussi faible que possible. La hauteur de chute du mélange ne doit pas excéder 0,80 m. En plus, quand la hauteur de chute est importante, le mélange n'est jamais mis en place dans le coffrage sans être guidé par des dispositifs appropriés. Une hauteur de chute supérieure à 3 m est proscrite
Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes.
Le béton est mis en œuvre par vibration. Les procédés utilisés doivent assurer le remplissage des coffrages, l'homogénéité et la compacité du béton "en place", ainsi que la qualité et la régularité d'aspect requises pour les parements. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite. Le temps de vibration doit être identique dans tous les points de la masse du béton à serrer. Les paramètres de vibration (fréquence, amplitude) sont choisis de manière à ne pas provoquer de ségrégation.
Il est interdit d'utiliser les aiguilles vibrantes pour la mise en œuvre du béton dans son moule. Les aiguilles doivent toujours être plongées verticalement dans la masse du béton. Les points de plongée du vibrateur doivent être suffisamment rapprochés pour que les zones d'action circulaires de la vibration efficace se recouvrent et qu'elles agissent sur la totalité du béton, tout en évitant que les aiguilles vibrantes soient rapprochées des parois du coffrage, appuyées sur ou contre les armatures, ou qu'elles soient maintenues trop longtemps au même endroit
Dans le cas de plusieurs couches superposées, le vibreur est introduit à travers la nouvelle couche déjà serrée, de manière à assurer une bonne liaison entre les diverses couches, la répartition de l'eau de ressuage dans la couche nouvellement coulée et l'homogénéité de teinte de l'ensemble.
Le post-serrage, c'est-à-dire la vibration effectuée après le début de la prise du béton, peut être conseillé surtout si celui-ci subit un ressuage. Le coulage de béton doit être organisée de façon à exclure toute reprise de bétonnage sur béton durci ou, du moins, à les réduire à un strict minimum. Toutes les reprises de bétonnage sont indiquées par le Cocontractant dans les plans d'exécution.
Le béton à la surface de reprise doit être compact dans sa masse. En outre, elle doit être rendue rugueuse, exempte de toute laitance, déchets de bois ou autres produits pouvant nuire au raccord compact et homogène du béton de reprise. Les nids de gravier sont ragréés et la surface de reprise sera humidifiée jusqu'à saturation avant le coulage du béton frais. Les reprises de bétonnage exécutées dans un béton de qualité supérieure ou égale à C20/25 sont, en outre, recouvertes d'un produit d'accrochage approuvé. Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, jusqu'à la prise complète. Il est arrosé sans risque d'érosion de la surface du béton. Le béton durci, Si le risque de dessiccation demeure, doit être arrosé pour conserver sa surface humide.

3.3.1.7 Arrêt de bétonnage

D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités. L'emploi de barbotine de ciment sur les reprises de bétonnage est interdit. Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants :

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

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

3.3.1.8 Autres recommandations sur la mise en œuvre

Les ouvrages devront comporter toutes les feuillures, rainures, gaines, réservations, etc. Nécessaires demandées par le Maître d'Œuvre ou les autres corps d'état.

3.3.1.9 Bétonnage par temps chaud ou froid

Quand la température extérieure est supérieure à + 30°C ou inférieure à + 5°C, le béton frais ne peut être mis en œuvre sans prévoir des précautions appropriées. La température du béton n'est en aucun cas supérieure à + 30°C ou inférieure à + 8°C.

3.3.1.10 Protection et cure du béton

Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, les influences nuisibles telles que les refroidissements ou réchauffements trop brutaux, le gel, le délavage par l'eau et les attaques chimiques, jusqu'à l'obtention d'un durcissement suffisant. En particulier, une cure du béton doit être réalisée tout de suite après surfaçage (pour les surfaces en béton non coffrées) ou tout de suite après décoffrage, pour permettre au béton de conserver l'eau nécessaire à l'hydratation du ciment. La durée de la protection des bétons est fonction des conditions ambiantes et des conditions de durcissement du béton. La protection des bétons est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci.

3.3.1.11 Correction des surfaces et badigeonnage

Le décoffrage ne sera admis que 48 heures après sa mise en œuvre pour les parois verticales et sept (7) jours pour les autres éléments, après s'être assuré de l'obtention de résistances suffisantes. Toutes les reprises de bétonnage devront être effectuées dans les 24 heures après ce décoffrage. Tous les parements seront conservés bruts de décoffrage. Les parements vus seront parfaitement réguliers et de teinte uniforme et aucun nu de caillou ne devra être apparent. Toute correction à apporter à la surface sera à la charge du Cocontractant. Les parements non vus, des ouvrages terminés seront ragréés partout où des nids de cailloux seront visibles, puis seront badigeonnés de trois (3) couches d'un des produits suivants :

- Goudron désacidifié,
- Bitume à chaud,
- Emulsion non acide de bitume de ph supérieur à six (6).

3.3.2 COFFRAGE

3.3.2.1 Mise en œuvre des coffrages

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis, ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux. Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance. L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques, ni éventuellement les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi. Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois fils d'attache, etc...).
L'emploi de coffrages métalliques ne sera admis que s'ils sont protégés du rayonnement solaire. Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage présentent une surface parfaitement finie et ne comportent aucune pièce de bois. Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage, choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, peintures, etc., sur ces parements. Pour tous les parements béton destinés à recevoir un enduit ou un revêtement posé au mortier, il devra être veillé à ce que le parement soit suffisamment rugueux pour permettre une parfaite adhérence du mortier. En cas de non-observation de cette prescription, Le Cocontractant en supportera toutes les conséquences éventuelles.

3.3.2.2 Coffrage des joints de dilatation

Le coffrage des joints de dilatation sera constitué par un matériau léger et ductile (laine minérale comprimée) à l'exclusion de polystyrène expansé. L'isorel mou sera proscrit. Le calfeutrement des joints sera réalisé par :

- Soit un mastic élastomère d'une catégorie adaptée à la variation dimensionnelle du joint.
- Soit une garniture préfabriquée à base de caoutchouc spécial de chlorure de polyvinyle, de mélange de caoutchouc et résines sur accord du Maître d'œuvre.

3.3.2.3 Classification des coffrages ou parements
Coffrages et parements verticaux

A - Généralités ouvrages de référence

Voir norme NF P 01.101 et D.T.U. 23-1, notamment ses articles :

- Art. 3.3 Coffrages et étaiements.
- Art. 3.35 Produits de démoulage.
- Art. 3.4 Tolérances concernant niveau, implantation, épaisseur, verticalité, planéité des affleurs, rectitude des arêtes.
- Art. 3.7 Décoffrage.
- Art. 3.8 Ragréages, finitions, trous des broches.

B - Parements coffrés

On les classe en trois familles :

- Les parements plans désignés par la lettre "P"
- Les parements courbes désignés par la lettre "C"
- Les parements spéciaux désignés par la lettre "S" (graviers lavés, cannelures, parements obtenus par incorporation de matrices contre les joues de coffrage, etc....).

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces. Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures Le rebouchage des trous de banche sera effectué en creux, avec un béton de la même famille et résine de collage.

C - Types des parements coffrés plans

Type P1 : Ordinaire

Peut convenir quand le parement est caché ou lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 15mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 6mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect :
- Uniforme et homogène. Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées.
- Balèvres affleurées par meulage.
- Surface individuelle des bulles inférieures à 3cm2, profondeur inf. à 5mm. Etendue maximale des nuages de bulles 25%.
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Type P2 : Courant

Il correspond, par exemple à des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peintures moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 5mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 2mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect : idem P1.

Type P3 : Soigné

Il convient aux mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuel et n'exige qu'une moindre préparation. Il convient seul aux ouvrages destinés à être exposés extérieurement, et destinés à rester apparent.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 5mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 2mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect : idem P1

Mais avec l'étendue des nuages de bulles ramené à 10 % et enduit garnissant à prévoir par le peintre (0,6 Kg/m2 environ). Le parement P3 est exigé pour tous les bétons du chantier qui sont vus et qui resteront bruts ou à peindre. En cas de non-respect quant au résultat sur la qualité les ouvrages litigieux seront démolis et refaits au frais du Cocontractant. En particulier la façade principale

Type P4 : super soigné :

Le béton doit être plus que parfait donnant un aspect lissé irréprochable, sans défaut (aucun bullage et planéité parfaite. Le parement P4 sera exigé pour des ouvrages décoratifs particuliers.
Remarques générales :

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

- Pour cuvelage (DTU 14.1)
- Pour revêtement d'étanchéité (DTU 20.12)
- Pour enduits ciment (DTU 26.1 et 26.2)
- Pour enduits plâtre (DTU 25.1)

Parements supérieurs des dalles
Les recommandations suivantes s'appliquent à tous les éléments de "dalle" devenant définitifs.
Repère lettre D.
A - Ouvrages de référence

- D.T.U.52-1: Revêtements de sols scellés.
- Opuscule Fédération Nationale du Bâtiment : Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, de janvier 1976.
- Recommandations professionnelles provisoires "Travaux de dallage", annales de l'I.T.B.T.P., janvier 1980.

B - Classement
On les classe en 4 types d'état de surface D1, D2, D3, D4, dont les caractéristiques sont définies ci-après :

- Type D1 : Surface brute
- Type D2 : Surface courante régulière
- Type D3 : Surface soignée
- Type D4 : Surface très soignée

C - Tolérance sur l'état de surface
Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité : L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle (valeur H1). On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce (valeur H2).

Planéité : On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :
- On mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur (valeur P1).
- Même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur (valeur P2)

- On mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains (valeur P3)

Les valeurs H1, H2, P1, P2, P3 sont portées dans chaque type de parement dalle D1, D2, D3, D4.

Tolérances dimensionnelles en nivellement (toutes tolérances confondues).
La tolérance est de plus ou moins 5 mm/m.
D - Définition et caractéristiques des états de surface par type.
Les caractéristiques pour chaque type sont :

- Type D1 : Surface brute

  Destiné à recevoir un revêtement épais tel que chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus.

  Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.
  Horizontalité valeur H1= 10 mm - valeur H2= 15 mm
  Planéité valeur P1= 10 mm - valeur P2= 3 mm - valeur P3= 2 mm

- Type D2 : Surface courante régulière
  Cette surface courante régulière obtenue par un surfaçage à la règle ou à l'hélicoptère.

  Destiné à recevoir les types de revêtements tels que : carrelages scellés directement sur dalle et nécessitant une réserve d'épaisseur.
  Horizontalité valeur H1= 6 mm - valeur H2= 9 mm
  Planéité valeur P1= 10 mm - valeur P2= 3 mm - valeur P3= 2 mm.
- Type D.3 : Surface soignée
  Idem parement D2, mais destiné à recevoir, en collage direct, des revêtements de sols minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kglm2 maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé.
  Horizontalité valeur H1= 5 mm - valeur H2= 7,5 mm
  Planéité valeur P1= 7 mm - valeur P2= 2 mm - valeur P3= 1 mm
- Type D4 : Surface très soignée
  Réalisée par ponçage si nécessaire
  Destiné à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine.
  Horizontalité valeur H1= 4 mm - valeur H2= 6 mm
  Planéité valeur P1= 7 mm - valeur P2= 2 mm - valeur P3= 0,5 mm

3.3.2.4 Décoffrage

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes. A titre indicatif et sauf justification des dispositions autres, le décoffrage ne pourra avoir lieu avant :

- Deux (2) jours pour les poteaux, les joues de poutres et les parois verticales
- Quinze (15) jours pour les hourdis de portée courante
- Vingt-huit (28) jours pour les hourdis, planchers, et les poutres de grande portée s'ils sont appelés à recevoir leurs charges de service dès le décoffrage

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre. Ils sont effectués soit avec du béton à fine granulométrie, soit avec du mortier de ciment. Il est rappelé que les parements béton doivent être soignés, le ragréage est interdit pour tous parements en béton vus. Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais du Cocontractant. Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier. Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

3.3.3 ARMATURES

3.3.3.1 Recommandations générales

Selon normes NFA 35.015 et 36.016 - DTU 20, 20.121, 20.12, 23.1 à 23.6
Les conditions d'emploi des armatures satisferont aux recommandations incluses dans leur fiche d'identification instaurée par le titre 1er du fascicule 4 du CCTG. En l'absence d'acier soudable, toute fixation par joint de soudure sur chantier est interdite.
Les armatures seront approvisionnées en longueur telle qu'aucune armature transversale de l'ouvrage ne nécessite de recouvrement, pour autant qu'elles correspondent à des largeurs commerciales usuelles. Les recouvrements des armatures longitudinales devront être espacés de douze mètres au moins. Jamais plus du tiers des barres ne devra être arrêté dans la même section, sauf exception admise par le Maître d'Ouvrage
Toutes les armatures sont disposées suivant les indications des plans d'armatures et d'après la norme.

3.3.3.2 Etat de propreté des armatures

A tous les stades d'exécution, Le Cocontractant veille à la propreté des armatures. Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

3.3.3.3 Flaconnage des armatures

Les armatures doivent être dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins
Le façonnage des armatures dans les coffrages est interdit.
Le préchauffage des armatures destiné à faciliter leur façonnage est interdit.

Si la température des aciers est comprise entre +5°C et -5°C, des précautions particulières sont prises et soumises à l'approbation préalable du maître d'œuvre.
Si la température des aciers descend en-dessous de -5°C, le façonnage des aciers est, en général, interdit.
Le pliage et le dépliage des armatures à haute adhérence sont, en général, interdits. Les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement. Dans le cas où les armatures en attente nécessiteraient un pliage, la nuance de l'acier utilisée est obligatoirement celle de l'acier Fe E 24. Les armatures qui présenteraient une forme en baïonnette entraîneraient le refus de l'ouvrage qui les comporterait, donc sa démolition sur ordre du Maître d'Œuvre
Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid à l'aide de matrices de façon à obtenir les rayons de courbure prévus sur les dessins ou, à défaut, notifiés par les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier.

3.3.3.4 Soudure

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

3.3.3.5 Enrobage

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

- à 3 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide.
- à 1 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations.

Pour les murs de soutènements de grande hauteur :

- à 5 cm pour la face contre terre
- à 3 cm pour le parement libre à l'air

Nota: pour la tenue au feu l'enrobage minimum du DTU est à respecter.
L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique. En tout état de cause l'enrobage minimum devra prendre en compte les dispositions pour la tenue au feu des éléments de béton armé concernés. Pour les parois exposées aux intempéries les plans de coffrage et/ou ferraillage devront comporter explicitement l'indication et la nature et de la densité des cales.
Tolérances : le positionnement doit toujours respecter les enrobages minimaux, l'écart de position ne devra pas excéder :

- Pour les dalles en aciers bas et aciers haut : 1 cm

- Pour les aciers verticaux poteaux ou murs : 1,5 cm
- Pour les aciers des poutres : 1,5 cm
- Pour l'écartement des aciers transversaux (cadres) : 2 cm (l'écartement moyen défini par le nombre de cadre sera respecté).

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'Œuvre.
Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toute autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus. On prendra soin aux tolérances sur les positions des armatures suivant normes et DTU.

3.3.3.6 Calage

Les cales sont disposées en nombre suffisant, au minimum 6 pièces par m2 de surface de coffrage.
Les cales en béton ou en mortier doivent présenter des propriétés analogues à celles du béton utilisé.
L'emplacement, la forme et les dimensions des écarteurs et des trous en résultant sont définis et marqués par Le Cocontractant dans les plans d'exécution.
L'écart des armatures disposées en plusieurs lits est assuré par des fers appropriés de sorte que la distance entre deux couches d'armatures soit au moins égale au diamètre des barres sans pour autant être inférieure à 2 cm.
Les armatures supérieures sont maintenues par des supports en acier (chaises ou cavaliers) d'un diamètre et d'un espacement approprié. Le soulèvement des armatures destiné à assurer l'enrobage lors du bétonnage est strictement interdit. Les trous restants après décoffrage sont obturés au moyen de mortier de même teinte et de même aspect que le parement en béton.

3.3.3.7 Arrimage

Lorsque Le Cocontractant assemble les armatures en dehors du coffrage, il constitue des carcasses suffisamment rigides. Les armatures sont assemblées à tous les points de croisement par des ligatures. Les ligatures sont constituées en fil d'acier doux recuit. La continuité mécanique des armatures (jonctions) doit être garantie. La disposition des jonctions est faite de telle façon qu'il n'y ait pas présence de plus d'une jonction dans le même sens au même endroit.

3.3.3.8 Contrôle d'armatures avant le bétonnage

Le Cocontractant demande la réception des armatures auprès du maître d'œuvre ou maître d'ouvrage au moins 24 heures avant le bétonnage. A défaut de cette réception, aucun bétonnage n'est admis.

3.3.4 ECHAFAUDAGE ET ETAIS

Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude. Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages. Les ouvrages recevant des charges d'étayage seront calculés et dimensionnés en conséquence (résistance et déformations). Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés ou existants.

3.3.5 TOLERANCES DIMENSIONNELLES ET DEFORMATIONS

3.3.5.1 Généralités

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après. Aucun ouvrage ne devra dépasser l'emprise de l'opération.

3.3.5.2 Tolérance d'implantation du tramage

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.A chaque étage, le Cocontractant doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

- A - Niveaux

  Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau la plus grande des deux valeurs

-0,5 cm
-0,05% de la distance verticale entre ces deux points.

- B - Tramage de plan

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame la plus grande des deux valeurs :
-0,5 cm
-0,05% de la distance verticale entre ces deux points.

- C - Verticalité

Ecart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame située à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs
-0,5 cm
-0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

3.3.5.3 Tolérance sur les éléments de structure

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc...) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivants les cotes indiquées sur les plans.
Les tolérances sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames, et sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont les suivantes (Ec désigne l'écart maximum en cm par rapport aux cotes théoriques) :

- Pour une cote mesurée inférieure à 2,5 m - Fondations Ec=1 cm - Autres éléments Ec= 1 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 2,5 m et 5 m - Fondations Ec=1,5 cm - Autres éléments Ec=1,5 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 5 m et 10 m - Fondations Ec=2 cm -Autres éléments Ec=1,5 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 10 m et 30 m - Fondations Ec=3 cm -Autres éléments Ec=2 cm.

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduirait à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'imposerait. Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche.
- La verticalité.
- La section des poteaux et des poutres.
- La distance entre éléments.
- Les épaisseurs des éléments.
- Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence
- La dimension et l'implantation de baies ou trémies.

Le Cocontractant doit informer le Maître d'œuvre lorsque les tolérances ci-avant sont dépassées.

3.3.5.4 Déformations

A - Calcul des déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article B 6.5.3 du BAEL ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

B - Déformations admissibles, flèches

B1 - Planchers courants :

Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur aux valeurs ci-dessous fonction de la portée.

- Pour les éléments supports reposant sur deux appuis :
- 1/500 jusqu'à 5,00 m
- 0,5cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m

- pour les éléments supports en console :

- 1/250

B2- Autres planchers :

Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtement de sol fragile pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active), qui à partir de leur mise en service, doit rester inférieur à :

- pour les éléments supports reposant sur deux appuis :
- 1/350 jusqu'à 3,50 m
- 0,5cm + 1/700 au-delà de 3,50 m

- pour les éléments supports en console :
- 1/250

*** FIN DE LOT ***

LOT – 4: TRAVAUX DE MAÇONNERIES

4.1 GENERALITES

4.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- La réalisation des murs de soubassement en agglos de 20 bourrés sous les vestiaires
- La réalisation des murs en agglos,
- La réalisation des enduits
- Les drains pour ouvrages de soutènement

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux (partie 3 du CCTP).

4.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

4.1.2.1 Normes et DTU

- DTU 20.1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments : NF P 10-202-1, XP 10-202-1/A1, P 10-202-2, XP 10-102-2/A1, P 10-203, XP 10-102-3/A1;
- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux : NF P 15-201-1 et 2;
- DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques : NF P 14-201-1 et 2;
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201;
- DTU 21.4 : L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton ;

4.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

4.2.1 Blocs creux en aggloméré

Les parpaings d'aggloméré utilisés pour la confection de cloison de type lourd ou murs porteurs seront soit des blocs agglomérés béton/sable creux soit des blocs pleins selon destination et indication de travaux à faire.

Ils devront correspondre aux critères de la fédération nationale du bâtiment (Union nationale de la maçonnerie) recommandations professionnelles, ainsi qu'aux différents DTU énumérés dans le chapitre des réglementations. Ils respecteront les normes suivantes :

- P14.301 (blocs creux ou pleins de granulats lourds)
- P14.101 - P14.402 (Blocs en béton pour murs et cloisons)
- P14.201 recommandations concernant l'emploi des blocs pleins ou creux de granulats lourds pour murs et cloisons.

Les blocs à utiliser sur chantier auront obligatoirement le label NF avec classe de résistance minimale B40 sauf mention contraire dans le descriptif.

4.2.2 Ciment

Voir normes NF P 15-301, NF P 15-311 et suivantes, 15-401 à 15-461. Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes NF. Le ciment utilisé sera de type CIMENCAM ou similaire, conditionnes livres et stocke de la manière suivante :

- En sacs d'origine de 50 kg,
- Stockés en piles sur un plancher sec et aéré, à l'abri des intempéries, si possible dans une baraque sèche et imperméable. S'ils sont stockés à l'extérieur, les sacs doivent être recouverts par des films étanches.
- Les ciments sont rejetés lorsqu'ils présentent des grumeaux. Les ciments livrés en vrac sont stockés dans des silos étanches munis d'un filtre d'aération et séparés pour chaque qualité. La désignation normalisée de qualité de ciment contenue dans les silos doit être marquée, d'une écriture lisible, sur le silo à proximité de la bouche de remplissage. Les ciments employés pour réaliser du béton apparent sont du même type et de la même provenance.

4.2.3 Sable

Les caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF.P.18.301. Granulométrie 0,08/3 mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des efflorescences. L'emploi du sable de mer est interdit.
Le Cocontractant est tenu de procéder à des essais de détection des risques d'efflorescences dues aux mortiers. Il y incorporera un produit de type HERMITEX qui diminue fortement la carbonatation, améliore l'étanchéité, tenue aux solutions agressives, supprime le ressuage par rétention d'eau.

4.2.4 Eau

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme N.F.P.18.303.

4.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

- Tous les travaux de maçonnerie, à savoir murs respectivement cloisons sont exécutés dans la qualité et les dimensions des agglomérés renseignés au bordereau de soumission.
- L'utilisation de toute autre qualité de matériaux n'est pas acceptée.
- Le pouvoir adjudicateur accepte uniquement la mise en œuvre de pierres naturelles et de briques conformes aux normes correspondantes et se réserve le droit de refuser tous matériaux non conformes aux exigences du bordereau de soumission.
- En cas de jonction exigée entre la maçonnerie portante et non portante aux voiles et piliers en béton, celle-ci est effectuée suivant les plans du pouvoir adjudicateur.
- Les maçonneries élancées sont renforcées moyennant une armature et exécutées avec des joints de dilatation suivant les plans d'exécution élabores par le Cocontractant, et approuves par le Maitre d'œuvre.
- Des joints horizontaux et verticaux entre la maçonnerie et les éléments porteurs en béton armé sont à prévoir pour tous les murs et cloisons et à exécuter suivant les plans d'exécution élabores par le Cocontractant, et approuves par le Maitre d'œuvre.

- Des joints verticaux sont également à prévoir dans les maçonneries extérieures des murs à double paroi et à exécuter suivant les plans d'exécution élaborés par le Cocontractant, et approuvés par le Maitre d'œuvre.
- Les matériaux ainsi que les maçonneries sont protégés en cours d'exécution contre les intempéries.
- Dans le cas de la réalisation de planchers provisoires pour l'obturation des trémies ou de barrières de protection autour de celle-ci et du maintien pour les autres lots, la surveillance des ouvrages reste sous la responsabilité du Cocontractant.

4.3.1 Mortiers

Le ciment de laitier et le sable de mer sont rigoureusement proscrits pour les mortiers. Dans ce qui suit le poids de liant est donné pour un m3 de sable "SEC".

Type : M1

Dosage en liant : 350 kg de CM 250
Destination : Liant à maçonner

Type : M2

Dosage en liant : 400 kg de CPA-CEM I 32,5 ou de liants spéciaux pour enduits
Destination : Enduit ciment

Type : M3

Dosage en liant : 400 kg de CPA-CEM I 32,5 ou CPJ-CEM II/A 32,5
Destination : Chapes
Remarques : l'attention est attirée sur le fait qu'un surdosage peut entraîner des désordres par fissuration de retrait.

4.3.2 Mise en œuvre des maçonneries

Les parpaings d'aggloméré seront montés hourdés au mortier de ciment (voir composition des mortiers) selon les recommandations professionnelles. Mortier M1 mise en œuvre conforme au DTU 20.11
Les raidisseurs verticaux et horizontaux prescrits aux D.T.U seront réalisés en béton armé. Les raidisseurs seront harpés avec la maçonnerie.
Les linteaux seront en béton armé, préfabriqué ou non, appui minimum 0,25m à chaque extrémité ; feuillure pour bâtis.
Il ne sera admis aucun bloc fendu, et les joints et lits seront parfaitement garnis pour satisfaire aux critères d'isolation phonique. Epaisseur des joints compris entre 1 et 2cm.
Les liaisons verticales avec les autres maçonneries seront assurées, selon le cas, par feuillure ou arrachements permettant harpage et lancis. Si les dispositions utiles n'ont pu être ménagées à la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré. La bonne liaison entre la maçonnerie et les éléments verticaux en béton (poteau de voiles) sera assurée soit par repiquage de béton, soit par attaches métalliques (environ une tous les mètres).

Nota: on s'assurera lors de la mise en place des cloisons lourdes d'une assise sur élément dur indéformable afin d'éviter le sinistre habituel des décollements en tête.
Les articles faisant référence aux maçonneries inclus dans la prestation :
Les linteaux, chaînages, raidisseurs nécessaires, les réservations, au montage, les trémies, demandées en temps utile par les autres corps d'état, le traçage des cloisonnements sur le plancher, le jointoiement à plat en montant si la face n'est pas prévue enduite.
Pour les murs en parpaings enterrés la protection sera faite par rejointoiement soigné au mortier. Application d'un IGOLATEX (SIKA) ou équivalent en 2 couches minimum selon prescriptions du fabricant. Les enduits au mortier de ciment seront exécutés selon DTU 26.1.

4.3.3 Chape, formes et recharge

On considère dans ce chapitre les chapes incorporées, les chapes rapportées, les formes de pente, les chapes, les remplissages en béton léger.

Suivant l'utilisation et la destination on considère plusieurs états pourront rester brute. Ce chapitre se veut général, tous les types de chape sont passés en revue, les recommandations à observer peuvent être utiles

en cas d'utilisation, pour celles à faire dans le cadre du présent projet, Le Cocontractant se reportera directement à la description des ouvrages (Partie 3 du CCTP).

4.3.3.1 Chapes incorporées

Elles sont constituées de mortier M3, mis en œuvre avant que le béton du support n'ait commencé son durcissement, et taloché soit manuellement, soit mécaniquement. L'épaisseur minimale est de 1 cm. L'état de surface doit être fin et régulier. La tolérance de planéité est de 5 mm sous la règle de 2 mètres. Les façons de pente et raccordements aux siphons de sol font partie de la présente prestation.
Nota : ne pas confondre ce type de chape avec celle des planchers à voûtains ou des planchers alvéolaires. Dans ce cas elles font partie intégrante des structures plancher et sont constituées et réalisées en béton armé.

4.3.3.2 Chapes rapportées

Chape rapportée en mortier M3 sur éléments en béton. Parement lissé pour recevoir un revêtement de sol mince ou une peinture.

4.3.3.3 Chapes étanches

Le support devra être conforme au DTU 14.1 en particulier les armatures de peau devront respecter le % imposé par les règlements. Les supports seront lavés, sablés, et les joints de construction seront repiqués. Elles sont réalisées par enduit de mortier hydrofugé et comprennent les façons de gorge à la jonction fond/parois. Elles se relèvent sur les parois verticales avec renforcement du chanfrein à la jonction.
Les sables utilisés seront de préférence silco-calcaires non poreux ou siliceux, de granulométrie continue 0/5 mm. Les ciments utilisés doivent être compatibles avec les produits d'incorporation. Les produits adjuvants hydrofuges des mortiers type Sikalite ou Sika1 ou équivalent seront mis en œuvre conformément aux recommandations du fabricant.

4.3.3.4 Forme de pente

Le support sera conforme au DTU, les recharges avec pente seront en béton B6. Les formes de pente dont il est question ici sont des éléments rapportés à ne pas confondre avec une dalle en pente. L'épaisseur minimale est de 4 cm au point bas. L'état de surface doit être fin et régulier. La tolérance de planéité est de 5 mm sous la règle de 2 mètres. Elles prennent en compte toutes les sujétions de rigole et de caniveau pour cheminement de fluide vers les points bas.
Elles pourront recevoir une armature de peau (TS à maille serrée) pour les cas ou l'on peut craindre une fissuration par effet thermique ou par retrait. En général les formes de pente ne sont pas armées.
Pour les épaisseurs faibles (épaisseurs inférieures de 2 à 4 cm) on pourra utiliser un mortier aux résines.

4.3.4 Enduits

A - Enduit traditionnel au mortier de liants hydrauliques

La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au DTU 26-1 "Enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Sauf précision particulière, l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de trace de taloche ou truelle).

Sur les cloisons intérieures, l'enduit doit être réalisé "au jeté".
Sur les façades, l'enduit doit être réalisé suivant la méthode entre "nu et repère".
Aux jonctions béton - maçonnerie, collage en plein selon DTU
Ils seront parfaitement dressés et comprendront tous travaux accessoires (garnissages, calfeutrements, renformis), etc...).
Les arêtes et cueillis seront parfaitement rectilignes.
Les enduits sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage,
- Une couche intermédiaire formant corps de l'enduit,
- Une couche de finition donnant l'aspect.

Dosage de liant par mètre cube de sable sec :

- Gobetis: 500 à 600 kg

- Corps d'enduit: 400 à 500 kg
- Finition: 300 à 400 kg

*** FIN DE LOT ***

LOT – 5 : ETANCHEITE

5.1 GENERALITES

5.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du marché et du présent lot sont essentiellement les suivants :

La réalisation des formes de pente

- Les salles d'eau, et les pièces humides
- La réalisation des travaux d'étanchéités des toitures, terrasses accessibles et non accessibles et des chéneaux.

5.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants:

- DTU 43.1 : Étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs maçonnerie ;
- Norme NF P 84-204-1et 2
- NF P Norme : 84-204-1 et 2
- DTU 43.2 : Étanchéité des toitures avec éléments porteurs maçonnerie de pente >= 5 %;
- Norme NF P 84-205-1et 2
- DTU 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité; Norme NF P 84-206-1 et 2
- DTU 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois avec revêtement d'étanchéité; Norme : NF P 84-207-1 et 2;
- DTU 20.12 : Conception du G.o. en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- Norme : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de liants hydrauliques
- Norme : NF P 15-201-1 et 2;
- DTU 26.2 : Chapes et dalles a base de liants hydrauliques
- Norme : NF P 14-201-1 et 2;
- DTU 52.1 : Revêtements de sols scelles - Norme : NF P 61-202-1 et 2;
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;

5.1.3 Règles professionnelles

- Règles professionnelles de la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité.
- Cahier des charges de l'Office des Asphaltes.
- Recommandations de la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité, concernant :
  - Les revêtements d'étanchéité admissibles sur panneaux isolants non porteurs en polystyrène expansé ;
  - Les revêtements d'étanchéité mono couches réalises à l'aide de feuilles manufacturées a base de bitume.
- Cahier des prescriptions techniques d'exécution des toitures en panneaux de particules porteuses supports d'étanchéité.
- Fiche de sécurité de l'organisme de prévention du BTP pour ce qui concerne l'étanchéité multicouche sur les terrasses.

- Conditions générales de l'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclave, armées.

5.1.4 Règles de calcul

- Règles NV 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (norme P 06-002).
- Règles N 84 : Action de la neige sur les constructions (norme P 06-006).

5.1.5 Normes et autres

Toutes les Normes citées dans les annexes normatives des DTU visés ci-avant. Pour les métaux utilisés pour les ouvrages accessoires divers, il y a lieu de se reporter à chacun des documents suivants selon la nature du métal :
DTU 40.41 - 40.42 - 40.43 - 40.44 - 40.45.
Pour le plomb, il devra répondre aux Normes NF A 55-401 / 402 / 411.
Les bétons bitumineux à utiliser pour les protections de l'étanchéité des toitures-terrasses accessibles aux véhicules devront être de qualités décrites dans la Directive du LCPC - SETRA de Septembre 1969. Les dallettes utilisées pour les terrasses sur plots, devront être conformes au cahier des charges du CERIB.
Au sujet des DTU / CCTG et normes le cas échéant vises ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes à tous les Lots".

5.1.6 Fournitures et matériaux

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

5.1.7 Matériaux d'étanchéité

Les matériaux d'étanchéité traditionnels devront répondre aux prescriptions de l'annexe 1 du DTU 43.1. Les matériaux élastomères et assimilés devront être titulaires d'un Avis Technique.

5.1.8 Matériaux d'isolation

Ces matériaux devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour le type de toiture et le système d'étanchéité concerné.

5.1.9 Métaux

Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

5.1.10 Dalettes .

Selon leur type d'usage, ils devront répondre au cahier des charges du CERIB :

- Pour usage modéré : type D2 ;
- Pour usage intensif : type D3.

5.1.11 Complexes et systèmes élastomères

Tous les complexes et systèmes élastomères devant être mis en œuvre devront bénéficier d'un Avis Technique justifiant qu'ils sont admis à l'emploi prévu. Dans le présent document ci-après, sont décrits des complexes et systèmes SOPREMA et SIPLAST bénéficiant tous d'un Avis Technique. Le Cocontractant pourra toujours proposer à l'agrément du Maitre d'œuvre des complexes et systèmes d'autres marques, sous réserves qu'ils soient équivalents et qu'ils bénéficient des Avis Techniques voulus.

5.1.12 Réception des supports

Le Cocontractant devra procéder à la réception des supports devant recevoir les revêtements d'étanchéité. Pour cette réception, le Cocontractant vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles, et plus particulièrement au DTU 20.12. Cette réception sera faite en présence du Maitre d'œuvre et Bureau de contrôle, et du Cocontractant.

5.1.13 Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, Il appartiendra alors au Maitre d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes. Le Maitre d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés par le Cocontractant.

5.1.14 Prescriptions générales

Tous les ouvrages devront être réalises avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée. Il est expressément spécifié ici que le Cocontractant devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité parfaite de la toiture.

5.1.15 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le Cocontractant aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements d'étanchéité.

5.1.16 Pontage des joints

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge du présent lot.

5.1.17 Etanchéité, relevés, protection

Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées par les DTU. Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalisés en conformité avec leur Avis Technique. Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec. Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc. Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures, ou coulures, sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes. En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées.

5.1.18 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits. Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanise, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc. Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas. Dans le cas où certains ouvrages comporteraient des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

5.1.20 Engravures, solins

Le Cocontractant aura implicitement a sa charge partout ou besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc., nécessaires a une parfaite étanchéité. Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées les ouvrages de gros œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution lot étanchéité. Dans les autres maçonneries, les engravures seront également à la charge du présent lot.
Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier batard dose a 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m3 de sable tamise de rivière. Si, dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soude, cette armature serait également a la charge du présent lot.

Le Cocontractant pourra proposer à l'approbation du Maitre d'œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

5.1.21 Protections des étanchéités circulables

Les protections des toitures-terrasses circulables telles que revêtements carrelage ou dallages, dallettes sur plots, dalles béton, enrobes, etc., seront selon spécifications ci-après au présent document, réalisées soit par le Cocontractant, soit par des entreprises spécialisées, selon indications et instructions du présent lot, et sous contrôle de ce dernier.

5.1.22 Epreuves d'étanchéité a l'eau

Le Maitre d'œuvre pourra demander au Cocontractant d'effectuer une épreuve d'étanchéité à l'eau. Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées à l'article 10.2 du DTU 43.1. Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge du présent lot.

5.1.23 Prestations faisant partie du présent lot

Dans le cadre de l'exécution du présent lot, le Cocontractant devra implicitement :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages d'étanchéité.
- L'établissement des plans de réservation, des plans de calepinage, des plans de chantier et des plans de récolement.
- Les plans devront être transmis en format papier et informatique (format DWG ou DXF et PDF).
- Les plans d'exécution et les notes de calculs à fournir au Maitre d'ouvrage et au Bureau de contrôle pour accord avant exécution, l'établissement des détails d'exécution en cas de points spécifiques tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux, la fixation par tous moyens de leurs ouvrages, l'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux.
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception.
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au Maitre de l'ouvrage à la réception des travaux.
- La mise à jour durant les travaux du DIUO (Dossier d'Intervention Ultérieure sur Ouvrages) et sa remise complète à la date de réception, en format papier et informatique.
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.

5.1.24 Hygiène et sécurité sur le chantier

Le Cocontractant devra se conformer, en ce qui concerne l'hygiène et la sécurité du chantier, aux obligations imposées par la Réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :
Loi N° 93 - 1418 du 31 Décembre 1993 - Décret n° 94 - 1159 du 26 Décembre 1994.
Il tiendra compte des prescriptions formulées dans le plan Général de Coordination en matière de sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS), rédigé par le Coordonnateur SPS, et fournira en temps utile son Plan particulier de sécurité et de protection de la santé. Tous les frais inhérents au respect de ces prescriptions sont à la charge de l'entreprise adjudicataire, et sont à inclure dans le montant global et forfaitaire de la proposition de prix.

*** FIN DE LOT ***

LOT - 6 : CHARPENTE – COUVERTURE – FAUX PLAFOND

GENERALITES

6.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre de son marché sont les suivants :

- La réalisation de la charpente bois,
- La réalisation de portique et de charpente métallique,
- La pose de la couverture en tôle bac alu,
- La réalisation de faux plafond.

6.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, reglémentaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicables au Cameroun dont notamment les suivants:

6.1.2.1 Normes et DTU

- DTU 31.1: Charpentes et escaliers en bois; Norme: NF P 21-203-1 et 2
- Règles BF 88 : Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois
- Règles CB 71 : Règles de calcul des charpentes en bois
- Règles N.V. 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, et annexes.
- Projet de norme NF P 30-401 : bois de couverture et annexe 1 du DTU 40.41 ;
- Bois et ouvrages en bois : NF B 50-100, 101 et 102 ;
- Caractéristiques du bois: NF B 51-001 et 002 ;
- Règles d'utilisation du bois : NF B 52-001 et B 53-001 ;
- Préservation du bois : NF B 50-101 ;

6.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

6.2.1 BOIS DE CHARPENTE

Tous les bois seront de première qualité, sains, parfaitement secs, le degré d'humidité conforme aux exigences du climat, sans nœuds vicieux, ne présentant aucune altération importante telles que épaufrures, gélivures, fissures internes ou roulures etc..., et garantis contre toutes les maladies éventuelles. Les bois ne pourront également présenter de traces d'insectes.
Les fentes n'intéresseront que la surface des pièces et seront peu nombreuses. Ces bois seront choisis en fonction de leur stabilité dimensionnelle, de leurs qualités mécaniques, des possibilités d'approvisionnement.
Le Cocontractant sera responsable des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en oeuvre (moisissures, champignons etc..). Il sera également responsable de toutes les torsions, fentes, éclatements, etc... dus à l'emploi de bois imparfaitement secs.

6.2.1.2 Bois pour faux plafond

Les contre-plaqués et les panneaux lattés seront définis par les normes NF B 54.006 et 53.504, étant bien spécifié que l'aspect exigé est l'aspect des bois apparents impliquant des placages de classe A. Les ouvrages devront être réalisés conformément au Cahier des Clauses techniques Générales publié par le CSTB et constituant DTU n° 36.1. Tous les matériaux devront être conformes aux spécifications des normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

6.2.1.3 Caracteristiques des bois

Les bois utilisés devront satisfaire aux normes en vigueur au Cameroun et dans le pays soumissionnaire et comparables aux normes françaises :

- Toutes les pièces de charpente seront réalisées en Iroko ou équivalent, choisi de première qualité dont le taux d'humidité avant usinage sera inférieur à 18 %.
- Les bois (bastings, chevrons, planches, tasseaux, etc.) seront sains et exempts d'échauffure, de pourriture, de flache ou d'aubier. Les nœuds seront évités, seuls les nœuds dont le diamètre ne sera pas supérieur à 10 % de la hauteur de la pièce seront tolérés.
- La qualité du sciage sera contrôlée, la pente du fil sur une face sera inférieure à 12%.

6.2.1.4 Protection des bois

- Tous les bois subiront par trempage un traitement fongicide et insecticide, de marque de qualité CTBF. Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions du CTB.
- Tous les bois seront traités avant leur assemblage. Il sera prévu un badigeonnage des parties ayant fait l'objet de nouvelles coupes et laissant le bois apparent sans traitement.
- Le Cocontractant devra avant application, soumettre la marque, les références et le mode d'application à l'approbation du Maître d'œuvre.

6.2.1.5 Ferrements, Ferrures, Organes d'assemblages

Ces articles devront répondre aux conditions de l'article 3.4 et / ou de l'article 3.5 selon le cas, du D.T.U. n° 31.1, et à celles des normes qui y sont mentionnées.
Tous ces articles devront être protégés contre la corrosion par une couche primaire inhibitrice de corrosion ou par une couche primaire inhibitrice de corrosion + une couche de peinture aux résines alkydes ou par galvanisation, masse minimale de zinc classe Z 275.Cette protection doit avoir été appliquée avant mise en place.

Devront obligatoirement être protégé par galvanisation Classe Z275 :

- Tous les connecteurs en tôle d'acier mince ;
- Tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

6.2.2 TÔLE DE COUVERTURE

6.2.2.1 Tôle de couverture

On utilisera des bacs en acier pré laqué. L'épaisseur des tôles sera de 70/100 mm.
Pièces d'assemblage : les bacs seront fixés sur les pannes par des tirefonds en acier galvanisé

6.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

6.3.1 BOIS DE CHARPENTE

6.3.1.1 Contrôle et essais

Les essais seront entièrement à la charge du Cocontractant titulaire du présent lot.
Pour chaque élément de charpente, il pourra être effectué des essais dans les conditions fixées au DTU.

6.3.1.2 Implantation et tolérances

Le Cocontractant du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en oeuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état. Le Cocontractant devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celui-ci supportera en totalité les conséquences financières.

6.3.1.3 Fixations et scellements

Le Cocontractant aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son lot. Il devra fournir en temps utile,

- Les plans et croquis des réservations ;
- Les pièces métalliques de fixation telles que platines, tiges à scellements, etc.

Les scellements et bouchements des réservations après fixation seront à la charge du présent lot.
En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, Le Cocontractant du présent lot aura à sa charge :

- Le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation ;

- Les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont pas réservés par le gros œuvre ;
- La fourniture et la mise en place de tous les ferrements nécessaires, y compris tous trous de scellements, le cas échéant ;
- Toutes autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.

6.3.1.4 Pose des ouvrages de charpentes

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisée dans les conditions précisées au DTU 31.1. Dans l'exécution de ses travaux, Le Cocontractant devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés comme il est dit au D.T.U.

6.3.1.5 Assemblages

Sauf prescription contraire du marché, le montage sur place sera effectué par boulons.
Les boulons utilisés seront de la classe 5.8. Ils seront fabriqués par matriçage puis filetage d'une partie de la tige pour les vis, par matriçage d'une pièce hexagonale puis taraudage pour les écrous.
Les dimensions des boulons et écrous seront conformes aux normes NF ou équivalentes en vigueur (NF E 27 005) avec filetage I.50.
Dans les assemblages boulonnés supportant des efforts importants, la longueur du corps cylindrique des boulons sera supérieure à l'épaisseur totale à serrer et ces boulons seront munis sous écrous de rondelles d'épaisseur supérieure à cet excédent de longueur.
Dans les assemblages transmettant des efforts importants, les boulons posés sur profilés présentant des faces inclinées seront munis de rondelles d'épaisseur variable, de façon à assurer un repos correct de la tête ou de l'écrou et à permettre un serrage normal.

6.3.1.6 Emballage - Transport - Déchargement

Emballage

Le constructeur de la charpente bois doit s'assurer du transport du lieu de fabrication au site du chantier. Les colis seront soigneusement repérés et les pièces réunies pour former des ensembles indissociables. Les petites pièces (goussets, boulons, etc..) seront mises en caisses.

Chargement - Transport - Déchargement

Le chargement, sur le lieu de fabrication, le transport du lieu de fabrication et le déchargement sur le site du montage sont à la charge du Cocontractant.
Sur le site, le constructeur devra stocker les éléments de charpente bois à l'emplacement désigné à cet effet. Il devra éviter toutes blessures résultant de manutentions incorrectes.
Il sera responsable de la sécurité et de l'ordre sur l'aire de stockage. A tout instant, le Maître d'Œuvre pourra procéder aux inspections qu'il désire effectuer sur les éléments déjà livrés et se faire communiquer les colisages des pièces stockées sur le chantier.

Stockage

Les éléments seront stockés au sec à l'abri des intempéries. Les contacts avec d'autres métaux, ciment, bois humide, doivent être évités. Le temps de stockage entre la livraison sur site et la mise en œuvre devra être le plus court possible.

6.3.1.7 Securité sur le chantier

Le prix global forfaitaire du présent lot comprendra toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur.

6.3.2 COUVERTURE POUR TOUS LE BATIMENT

6.3.2.1 Supports

Pour les supports non réalisés par le présent lot. Le Cocontractant devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture.
Pour cette réception, le Cocontractant vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles. Cette réception sera faite en présence du Maître d'oeuvre, du Bueau de contrôle et du Cocontractant.
En cas de supports, ou parties de supports, non conformes, Il appartiendra alors au Maître d'oeuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes. Le Maître d'oeuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires, nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés et les frais qui en découleraient seront supportés par le Cocontractant.

6.3.2.2 Prescriptions de mise en oeuvre

Prescriptions générales

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.
Il est expressément spécifié, ici, que le Cocontractant devra effectuer l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

Travaux preparatoires

Avant tout commencement de travaux, il aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture.

Pose de la couverture

Les tôles seront posées sur les pannes. Elles ne devront pas être en contact avec le béton ou tout objet en fer ou en cuivre, en rive contre les acrotères et le chêneau sur des lisses spittées dans le béton.
Elles seront posées d'une seule longueur égale au rampant. Les bacs alu seront maintenus par des tire-fonds inoxydables placés au sommet des ondes. On disposera :

- D'une plaquette bitumeuse entre la tôle et le cavalier ;
- D'un cavalier,
- D'une rondelle bitumeuse,
- D'une rondelle métallique.

On serrera ensuite le tire-fond.

Engravures, solins, garnissages

Le Cocontractant aura implicitement à sa charge, partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc., nécessaires à une parfaite étanchéité. Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées, les travaux de gros oeuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution de la couverture, y compris dans les autres maçonneries.
Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m3 de sable tamisé de rivière. Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.
Le Cocontractant pourra proposer à l'approbation du Maître d'oeuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.
Tous les ouvrages au mortier seront au choix du maître d'oeuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 7 : REVÊTEMENTS DURS

7.1 GENERALITES

7.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- La pose des carreaux grès cérame 40x40 dans les vestiaires et l'infirmerie,
- La pose des plinthes en grès cérame
- La pose des carreaux grés cérame 20x20 dans les pièces humides et les toilettes
- La pose des carreaux de faïence 15x30 sur les murs des pièces humides.

La localisation des travaux cités ci-dessus, se trouve dans les plans.
Il sera posé des grés cérames de teinte et de couleur différentes suivant les choix du Maître d'Ouvrage.

7.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicables au Cameroun dont notamment les suivants :

- DTU 52.1 : Revêtements de sols scellés
- DTU 55 : Revêtements muraux scellés destinés aux locaux d'habitation, bureaux et établissements d'enseignement
- DTU 53.1 : Revêtements de sol textiles.
- DTU 53.2 : Revêtements de sol plastiques collés.
- Grandes surfaces : annexe 1 du DTU 52.1.

Dans le cas de revêtements scellés étanches : DTU 20.12 et 43.1 et Annexe 2 du DTU 52.1.
Cahier du CSTB.

- 1835 : CPT d'exécution des enduits de lissage des sols intérieurs ;
- 1836 : Directives pour le classement P des produits de lissage de sols ;
- 2183 : Notice sur le classement UPEC et classement UPEC ;
- 2193 : CPT de mise en œuvre des revêtements de sol textiles en dalles pleines amovibles utilisées dans le bâtiment ;
- 07-58 : Cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols minces.
- Les travaux de bardage et de vêture en cassette de panneaux sandwich seront exécutés conformément aux normes, réglementations, avis techniques, DTU, prescriptions des fabricants et bureau de contrôle, recommandations professionnelles, cahier du CSTB, et en particulier normes NF A 34-306, 501, 36-321.

7.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

7.2.1 Généralités

Le Cocontractant sera tenu de fournir, à la demande du Maître d'Œuvre, un échantillon de chacun des articles prévus, tant appareillages que matériaux et prototypes. Aucune commande de matériel ne pourra être passée par le Cocontractant sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par la signature du Maître d'Œuvre. Ces échantillons seront appelés à subir des contrôles et essais conformes à ceux prévus par les normes en vigueur, aux règles de la profession ou à ceux prévus dans les documents contractuels.
Au cas où, à la suite de ces essais, il serait constaté que les échantillons déposés ne répondent pas aux spécifications du présent document, le Maître d'Œuvre interdira l'emploi sur le chantier de ce matériau et refusera tout travail au cours duquel il aura été employé. La fourniture d'un autre produit en remplacement de celui initialement prévu, sera exigée et il sera procédé sur ce dernier, dans les mêmes conditions, aux mêmes essais que sur le précédent échantillon. Le Cocontractant ne pourra prétendre à aucun délai supplémentaire ou indemnité à la suite du refus temporaire ou définitif d'un lot d'un type de matériel ou fourniture. La fourniture de tous ces échantillons est à la charge du Cocontractant.

7.2.2 Grès cérame

Les carreaux et accessoires de grès cérame devront provenir d'usines notoirement connues, correspondant au minimum aux fabrications CERABATI. Leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies par les normes NFP 61.311 à 61.314 ou le DTU n° 52.1 pour les éléments minces, étant entendu que la qualité de fabrication « bon choix » correspond au deuxième classement.

Les caractéristiques des carreaux de grès cérame fin vitrifié devront être garantie par le PV d'essais justifiant leurs qualités physiques.

7.2.3 Faïence

Elles seront d'origine identique à celle des éléments de grès cérame CERABATI de caractéristiques définies par le DTU N° 55 et les normes 61.331 à 61.334.

7.2.4 Mortiers et coulis

Sauf spécifications contraires ci-après ou dans les prescriptions des fabricants, les mortiers et coulis employés seront les suivants :

Mortiers de pose des carrelages scellés : conformes à l'article 4.5 du DTU 52.1.

Coulis et mortiers pour joints :

- Conformes à l'article 4.6 du DTU 52.1
- En ciment blanc
- En mortier ou produit spécial pour joints.

7.2.5 Enduits de lissage

Les enduits de lissage seront exclusivement des produits livrés, prêts à l'emploi. Ceux préparés sur le chantier ne seront pas admis.

Tous les enduits de lissage devront faire l'objet d'un avis technique assorti d'un classement P au moins égal à celui du local à revêtir.

7.2.6 Colles et mortiers-colles

Les colles et mortiers-colles seront obligatoirement, pour chaque type de revêtement, celui ou l'un de ceux préconisés par le Cocontractant du revêtement considéré.

7.2.7 Adhésifs

Les adhésifs seront obligatoirement, pour chaque type de revêtement de sol, celui ou l'un de ceux préconisés par le Cocontractant du revêtement de sol considéré.

7.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

7.3.1 Règles de mise en œuvre

7.3.1.1 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le cocontractant aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements.

Il est exigé avant toute pose de revêtement, une préparation du support par un enduit de lissage dit ragréage.

Le choix du type de produit à employer pour cet enduit de lissage sera du ressort du Cocontractant. Ce choix sera fonction de la nature et de l'état du support, de la nature du revêtement de sol prévu, des éventuelles conditions particulières du chantier et du classement UPEC du local considéré.

7.3.1.2 Prescriptions générales

Lors de la pose des revêtements, la disposition et les alignements seront déterminés de manière à permettre une exécution avec un minimum de coupes de carreaux ; les coupes inévitables devront toujours être exécutées sous les plinthes ou en rive des locaux.

Toutes les entailles et découpes au droit des tuyauteries, robinets ou autres, devront être très soigneusement ajustées ; tout carreau comportant une découpe mal ajustée, ou fendue ou détériorée lors du découpage, sera immédiatement remplacé.

Au droit des seuils et autres emplacements où le sol carrelage sera contigu à un autre type de sol, Le Cocontractant de carrelage aura à fournir et à poser un arrêt métallique constitué par un fer cornier de 30 x 30 mm.

A tous les angles saillants, et sur toutes les rives libres des revêtements verticaux, il sera fait emploi de carreaux spéciaux à bord arrondi ou à rive émaillée.

Même observation en ce qui concerne les angles saillants des plinthes.

Au droit des appareils sanitaires, le revêtement vertical en carrelage devra réaliser l'étanchéité absolue entre l'appareil sanitaire et la paroi, et à cet effet, le joint entre la gorge de l'appareil et le 1er rang de carrelage, devra être un joint souple en produit pâteux genre Thiokol ou équivalent, la façon de ce joint étant à la charge du présent lot, y compris la fourniture du produit.
Dans le cas où il serait prévu un calepinage par le maître d'œuvre, la pose devra respecter ce calepinage.

7.3.1.3 Joints de fractionnement

Le Cocontractant devra prévoir et réaliser tous les joints de fractionnement nécessaires, conformément aux prescriptions de l'article 4.73 du DTU 52.1. Sauf spécifications contraires au descriptif ci-après, ces joints devront être garnis avec un matériau pâteux en produit synthétique.
Ce produit devra justifier d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

7.3.1.4 Règles de pose des revêtements scellés

Revêtement de sols :

Mode d'exécution et de pose :

Tous les revêtements grès cérame seront exécutés sur les dalles livrées brutes. Les carreaux seront posés sur mortier de pose d'épaisseur suffisante, avec coulis entre les joints. les joints seront coulés avant que le mortier de pose n'ait terminé sa prise afin d'assurer l'adhérence nécessaire. Le niveau fini des carrelages correspondra à celui des chapes.
Les joints de Gros œuvre seront respectés et traités dans la forme, dans le mortier de pose et dans le carrelage.
Le nettoyage devra avoir lieu sitôt après le raffermissement des coulis de joints (début de prise).

Joints périphériques :

Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m², un vide sera relevé entre la dernière rangée de carreaux et le bord inférieur de la plinthe. Le vide de ces joints périphériques sera débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers, puis rempli d'un matériau compressible, non pulvérulent.
Joints en carreaux. Les carreaux seront posés à joints réduits de 1 mm de large avec coulis de remplissage en ciment pur, couleur à définir par le Maître d'œuvre.
Cornières d'arrêt :
Fourniture et pose d'une cornière 40x40mm en acier à la jonction de deux revêtement de nature différente (carrelage/chape) et en nez de marche.

Tolérances de pose :

- Planéité : 3 mm maximum sous règle de 2 m longueur promenée en tous sens,
- Niveau : aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus ou moins 2 mm de la cote 0.00 rapportée au trait de niveau.

Revêtement de murs :

Les carreaux de faïence proposés seront de choix commercial. L'émail sera régulier de ton uniforme sans gerçures ou craquelures.
Ils seront posés à la colle ou au mortier de ciment, joints réduits, bord vif émaillé. Les joints seront garnis avant que le mortier de scellement n'ait terminé sa prise afin d'assurer l'adhérence nécessaire.
En cours de pose du revêtement, le carreleur devra l'exécution de toutes les découpes nécessaires dans le revêtement faïence pour le passage des canalisations et tuyauteries diverses ainsi que pour l'encastrement de tous boîtiers électriques (prises, interrupteurs) ou de distribution de fluides divers.
Le nettoyage devra être effectué dès le début de prise des joints.

7.3.1.5 Largeur des joints

La pose des carrelages se fera soit à joints larges, soit à joints serrés, selon le type de carrelage et au choix du maître d'œuvre.
Pour les joints dits larges, la pose se fera à la grille ou avec emploi de cales.
Le terme "joints dits larges" s'entend jusqu'à 10 mm de largeur.

7.3.1.6 Règles de pose des revêtements collés

Les revêtements de sols seront collés en plein sur le support, à simple ou à double encollage selon le type de revêtement de sol mis en œuvre. La quantité d'adhésif employée sera telle qu'elle assure une adhérence parfaite du revêtement, sans toutefois que par suite de surabondance d'adhésif, celui-ci ne reflue par les joints.
En tout état de cause, la mise en œuvre du revêtement de sol devra être réalisée conformément aux prescriptions de mise en œuvre de l'agrément CSTB ou à défaut suivant celles du fabricant.

Les couvre-joints au droit des jonctions de sols de natures différentes seront très soigneusement coupés de longueur et ajustés dans la feuillure de l'huisserie ou du bâti. Ils seront obligatoirement disposés exactement dans l'axe de l'épaisseur de la porte.
Ceux en métal seront fixés par vis à tête fraisée, ces vis disposées dans l'axe du couvre-joint à espacement régulier. Les têtes de vis seront toujours en métal de même aspect et traitement que le couvre-joint.
Les tracés et les alignements seront déterminés de manière à permettre une exécution avec un minimum de coupes de dalles. Les coupes inévitables devront toujours se faire en rives de revêtements.
Les alignements devront toujours être symétriques par rapport à l'axe du local. Dans le cas où il serait prévu un calepinage par le maître d'œuvre, la pose devra toujours le respecter scrupuleusement. Pour les revêtements à joints soudés, ces soudures seront réalisées d'une manière strictement conforme aux prescriptions du fabricant.

7.3.1.7 Niveaux des sols finis

Les différents revêtements de sols (carrelages, sols minces, etc.) devront toujours être au même niveau au droit des jonctions, et présenter un affleurement parfait.
Toutes dispositions utiles devront être prises à ce sujet, en accord avec les entrepreneurs des autres corps d'état.

7.3.1.8 Raccord

Dans le cadre de l'exécution de son marché, le Cocontractant aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les raccords de carrelages au droit des scellements, passages de tuyaux ou autres, afférents aux travaux des autres corps d'état.

7.3.2 Joints de dilatation

Dans le cas où des revêtements seraient à poser au droit des joints de dilatation, le présent lot devra les respecter lors de l'exécution des revêtements.
Pour l'exécution de ces joints, Le Cocontractant soumettra au maître d'œuvre avant le début des travaux, les dispositions qu'il compte prendre pour cette exécution.
Quelle que soit la solution adoptée, les joints devront être étanches aux eaux de lavage.

7.3.3 Nettoyage et protection des revêtements

Immédiatement après pose, les revêtements de sols seront soigneusement nettoyés à l'aide de produits adéquats et le Cocontractant devra en assurer la protection jusqu'à la réception. Dans certains cas, en fonction des conditions particulières du chantier et de la nature du revêtement de sol, le présent lot pourra se trouver amené à assurer une protection absolument efficace par tout moyen de son choix.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 8 : PLOMBERIE SANITAIRE

8.1. OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de rappeler pour le lot Plomberie sanitaire, les principaux textes de référence et de la réglementation, de décrire les ouvrages prévus dans ce lot, de préciser la qualité et la présentation des matériels et matériaux à livrer ainsi que les prescriptions de mise en œuvre.

8.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

8.2.1. Eau froide sanitaire

Le point d'alimentation du bâtiment à partir de la bâche à eau à construire est localisé sur les plans.
Les travaux comprennent d'une manière générale :

- Les installations de chantier et de magasinage nécessaires ;
- Les notes de calcul indiquant clairement et sans exclusivité l'ensemble des paramètres de l'écoulement en chaque point du réseau à savoir : vitesse, débit, pression, perte de charge, équilibrage, surpression et/ou détente ;
- Les études (calculs des sections, dessins, schémas, etc.) ;
- Les contacts avec les autres entrepreneurs : voirie, terrassement en particulier ;

- Les démarches auprès de la CAMWATER dans le but d'obtenir les renseignements ci-après :
    - Diamètre de la canalisation existante sur la rue,
    - Pression minimale disponible,
    - Pression maximale (la nuit),
    - Limite des prestations (clapet, vanne, compteur, etc.),
    - Position du compteur et accès,
    - Dimension du regard éventuel à prévoir.
- L'assistance au Maître d'Ouvrage pour les contrats ;
- L'analyse de l'eau permettant de réaliser une installation qui réponde aux règlements et DTU (la résistivité ou la conductivité, le PH, le TH étant les valeurs importantes à obtenir) ;
- Le compteur d'eau provisoire pour le chantier ;
- Les réseaux de distribution selon la partie descriptive, depuis le compteur général jusqu'aux points d'utilisation ;
- La fourniture des fourreaux et plans nécessaires ;
- La main-d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais ;
- L'indication des points de livraison à chaque corps d'état ;
- La fourniture des plans de conformité ;
- Les notices d'entretien et de fonctionnement ;
- Le nettoyage du chantier ;
- La délivrance des certificats réglementaires ;
- Les essais et réglages ;
- Les nettoyages avant mise en service, rinçage et désinfection ;
- La participation de l'entrepreneur au compte prorata s'il existe
- La fourniture, la pose et la mise en service d'un équipement de surpression d'eau ;
- La fourniture, la pose et la mise en service d'une installation de stockage d'eau (bâche à eau).
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils et accessoires de traitement d'eau, filtration, adoucissement, etc.) ;
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils et accessoires de chauffage d'eau (accumulateur d'eau chaude électrique, pompe de circulation, etc.) ;
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils sanitaires décrits dans le présent lot ;
- La formation du personnel d'exploitation ;
- La garantie (pièces et main-d'œuvre) pendant une période d'un an des ouvrages exécutés ;
- L'étiquetage et l'identification conventionnelle des conduits, robinetterie et des accessoires.

Non compris au forfait :

- Les mouvements de terrain ;
- Les travaux de maçonnerie (sauf les butées) ;
- Le positionnement des points de repère ;
- Les démolitions de roches et vieilles maçonneries ;
- Les redevances à la Compagnie des Eaux pour frais de branchement.

8.2.2. Eaux usées et eaux vannes

L'entrepreneur doit, d'une manière générale, les travaux suivants :

- Les installations provisoires pour son lot ;
- L'implantation de ses ouvrages ;
- L'amenée, la mise en place et le repli de tous les matériels et matériaux nécessaires ;
- Les démarches administratives ;
- Les notes de calcul des collecteurs horizontaux, des chutes et des raccordements en fonction des paramètres suivants :

- Débits normalisés des appareils ;
- Types de branchement ;
- Types de ventilation ;
- Pente des réseaux horizontaux ;
- Taux de remplissage ;
- Coefficient de simultanéité ;
- Type de tube utilisé.

- La fourniture et la pose des canalisations adaptées à leur usage ;
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou résultant d'intempéries ;
- Les épuisements, compris le matériel ;
- Les essais réglementaires ou demandés par le Maître d'œuvre ;
- La participation de l'entrepreneur au compte prorata s'il existe ;
- L'exécution d'un système d'évacuation du type séparatif comportant un réseau eaux vannes et un réseau eaux pluviales ;
- La formation du personnel d'exploitation ;
- La garantie (pièces et main d'œuvre) pendant une période d'un an des ouvrages exécutés ;
- Les plans d'exécution.

8.2.3. Prestations de la CAMWATER

La prestation du présent entrepreneur débutera à la bride ou vanne de sortie du compteur général posé par la CAMWATER.
L'entrepreneur devra se faire confirmer la pression par la CAMWATER et prendra toutes dispositions nécessaires en conséquence.
Il devra faire effectuer une analyse de l'eau par un laboratoire agréé et déterminera le traitement le mieux adapté.
Par hypothèse, la pression d'eau minimum à l'arrivée au compteur sera prise égale à 3 bars maximum.

8.3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

8.3.1. Conformités aux normes et règlements (EFS, EU, EV)

Dans la réalisation du projet objet du présent Appel d'Offres, l'adjudicataire devra impérativement tenir compte dans l'ordre :

- Des règlements.
- Des normes.
- Des documents techniques unifiés (DTU) ;
- Des Avis Techniques ;
- Des assurances spécifiques par produit.

8.3.2. Les règlements

Les règlements à appliquer sont des décrets, arrêtés et circulaires de l'Administration française. Ils sont publiés au journal officiel de la république française et ont force de loi.

Sans être limitatif, il s'agit notamment :

- Circulaire du 9 Août 1978 modifiée en 1982/83/84 relatives à la modification du règlement sanitaire départementale type ;
- Circulaire 261 bis du 19 juillet 1976 et décrets de 1977 et 1987 pour les aires de distribution de carburants ;
- Code de la santé publique, Titre 1 : mesures sanitaires générales ;
- Code du travail 2ème partie : installations sanitaires ;

- Dispositions générales du règlement des eaux de la compagnie générale des eaux ;
- Guide technique n°1 : protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine ;

8.3.3. Les normes

Les normes à appliquer seront celles établies par la société française ou européenne de normalisation.

Sans être limitatif, il s'agit notamment :

- **Tubes acier** : Normes NF A 49-111, NF A 49-115, NF A 49-141, NF A 49-145,
- **Matières plastiques** : Normes NF T 54-002, NF T 54-003, NF T 54-013, NF T 54-014-1, NF T 54-014-2, NF T 54-016, NF T 54-017, NF T 54-028, NF T 54-030,
- **Appareils sanitaires** : Normes NF D 11- 101, NF D 11- 104(EN 31), NF D 11- 109(EN 36), NF D 11- 115, NF D 11- 117(EN 111), NF D 11- 109 (EN 36),
- **Plomberie sanitaire** : Normes NF D 18- 001, NF D 18- 201(EN 20), NF D 18- 205, NF D 18 - 210, NF P 41-101, NF P 41-102, NF P 41-201, EN-12056 ;
- **Robinetterie de bâtiment** : Normes NF P 43-001 à NF P 43-018 ;
- **Compteurs d'eau** : Norme NF E 17 -002 ;
- **Couleurs conventionnelles** : norme NF X 08-100.

8.3.4. Les documents techniques unifiés (DTU)

Les D.T.U. à appliquer sont ceux rédigés par l'ensemble des professionnels français du bâtiment (fabricants, installateurs, bureaux de contrôle) et les représentants du C.S.T.B. et notamment :

- DTU 60.1 et l'ensemble de ses additifs et Erratum ;
- DTU 60.11 ;
- DTU 60.2 ;
- DTU 60.31 ;
- DTU 60.33 ;

8.3.5. Les avis techniques

Les matériaux ou procédés non traditionnels de mise en œuvre utilisés lors de l'exécution du présent lot devront obtenir au préalable un avis technique enregistré du C.ST.B.

Il s'agira notamment :

- Des appareils sanitaires ;
- Des canalisations en tube plastique ;
- Des chutes uniques ;
- Des adhésifs pour PVC ;
- Des procédés de traitement d'eau ;

8.3.6. Assurances spécifiques

Tout produit non estampillé NF ou ne possédant pas d'avis technique enregistré par le C.S.T.B. et proposé par l'entrepreneur du présent lot doit être accompagné d'une assurance spécifique pour ce chantier et recevoir l'accord écrit du maître d'ouvrage, du bureau d'étude et du bureau de contrôle.

Un exemplaire de cette assurance doit être remis au maître d'ouvrage, au bureau d'étude et au bureau de contrôle.

Des tests complémentaires pourront être effectués et exclusivement au frais de l'entreprise.

8.3.7. Démarches administratives

Les entrepreneurs soumissionnaires doivent contacter les divers services de sécurité (eau, hygiène etc.) ainsi, s'il y a lieu, que le Bureau de Contrôle désigné par le maître d'ouvrage, avant la remise de leur proposition, pour tenir compte de leurs recommandations ou exigences.

Toutes les modifications demandées par ces derniers en cours d'exécution sont incluses au forfait.
Aucune modification du prix du marché ne pourra intervenir ultérieurement, si l'entrepreneur les a négligées.
Il doit effectuer toutes les démarches nécessaires, fournir tous les documents utiles et apporter son assistance technique au Maître d'Ouvrage pour la passation des contrats d'abonnement.
L'entrepreneur effectuera toutes les démarches administratives nécessaires auprès des divers services et fournira les dossiers demandés. Il apportera son assistance technique au Maître d'Ouvrage.
Il effectuera également tous les essais et analyse et exécutera toutes les modifications demandées par les Services d'Hygiène.

8.3.8. Calculs pratiques de la distribution d'eau

La pression de l'eau à l'arrivée sera celle indiquée par les Services Publics et vérifiée par les soins de l'entrepreneur. Celui-ci devra s'assurer qu'aucune modification de débit ou de pression n'est envisagée avant la mise en service de l'immeuble et le confirmer par écrit. A cet effet, l'entreprise se renseignera auprès des services compétents sur la pression d'eau locale, pour prévoir toutes sujétions pouvant provenir du fait de variation de celle-ci.
Les sections, dispositifs de surpression, de détente ou de sûreté seront calculés pour qu'aux heures de pointe, aucun point ne soit susceptible de manquer d'eau par insuffisance de pression et qu'aucun dommage n'intervienne, lors des fortes pressions enregistrées la nuit.

- **Débits de base**

Les débits de base (en l/s) sont donnés pour chaque appareil par le D.T.U. n°60-11.
Les débits instantanés par appareils seront :

- Lavabo, évier et douche : 0,2l/s ;
- WC avec robinet de chasse : 0,12l/s ;
- Urinoir : 0,15l/s.

- ***Diamètres intérieurs minimaux des canalisations alimentaires***

En aucun cas, les diamètres intérieurs de raccordement des appareils sanitaires ne devront pas être inférieurs à ceux indiqués dans le D.T.U. 60.11.

- ***Débits probables***

Le débit probable est le débit maximal qui peut exister dans un tronçon de tuyauterie. Il est calculé par la formule :

Debits de base x coefficients de simultanéité = débits probables

- ***Coefficients de simultanéité***

Cas des appareils autres que les robinets de chasse des W.-C.

Les coefficients de simultanéité devront tenir compte de la nature de l'immeuble et des heures de pointe. Pour un bâtiment à usage de bureaux, le coefficient de simultanéité y sera calculé par la formule :

Y=0,8/(x-1)1/2 (x devra être défini)

Cas des robinets de chasse pour W.-C.

On applique pour le fonctionnement simultané les débits correspondants donnés dans le DTU 60. 11.
Le débit obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter aux débits probables des autres appareils.

- ***Pression résiduelle***

Le dispositif de surpression et le réseau des canalisations intérieures seront dimensionnés pour que la hauteur piézométrique de l'eau au point de puisage le plus défavorisé soit au moins de 0,5 bar à l'heure de pointe de la consommation.

- ***Vitesses maximales admises***

Les vitesses maximales admises en plein débit sont les suivantes :

- Canalisations enterrées : 2 m/s

- Canalisations principales : 1,50 m/s
- Distribution : 0,60 m/s

8.3.9. Détermination des accessoires sur le réseau

➢ ***Détermination d'un détendeur***

Dans la gamme de diamètres qui intéressent le présent projet, le diamètre du détendeur retenu sera le même que celui de la canalisation sur laquelle il est monté.

Il sera donc déterminé par :

- Le diamètre de la canalisation et
- La perte de charge admissible en fonctionnement : une vérification sur le catalogue du fabricant sera donc nécessaire.

➢ ***Détermination d'un surpresseur***

Le surpresseur sera sélectionné en fonction du débit probable et de la hauteur manométrique totale.

➢ ***Détermination d'un compteur d'eau***

Le diamètre et le débit du compteur d'eau devront correspondre aux débits d'utilisation définis par la réglementation des services de la métrologie (compteur de la classe C) et aux dispositions générales du règlement des eaux de la Compagnie Générales des eaux.

Il y aura lieu de vérifier les pertes de charges qui devront être inférieures à celles admises par la norme.

Le calcul des diamètres se fera suivant la formule de FLAMANT et l'ensemble des recommandations du D.T.U. 60-11

➢ ***Etablissement du projet technique***

Le projet technique définitif sera établi par l'entrepreneur et soumis pour approbation au Maître d'œuvre, au Bureau d'études et au Bureau de Contrôle Technique.

Il comportera trois phases :

a) Le tracé des canalisations générales et les trous à réserver dans le gros œuvre.
b) Les plans d'exécution définitifs comprenant le repérage de toutes les canalisations, les diamètres, les pressions, les vitesses, les pertes de charges, les débits etc.
c) L'exécution des travaux conformément aux plans approuvés.
d) La mise à jour des plans après exécution avec la numérotation de toutes les vannes, colonnes, etc. correspondant aux étiquettes de repérage en place.

Les plans seront accompagnés des notes de calcul justificatives précisant tous les paramètres d'écoulement.

L'entrepreneur doit prévoir tous les plans de trous à réserver lors de la construction du bâtiment. A défaut de la remise de ces plans en temps utile (avant le démarrage des travaux de gros œuvre), l'entrepreneur aura à sa charge tous ces percements qui seront cependant effectués par l'entreprise de gros œuvre dans les éléments porteurs.

➢ ***Tracé des canalisations***

Le tracé des canalisations devra être étudié en accord avec les entrepreneurs de climatisation, d'Electricité et de Gros Œuvre, afin d'obtenir des tracés homogènes.

Il sera soumis ensuite pour approbation au Maître d'œuvre qui peut apporter toutes modifications qu'il jugera utile pour tenir compte du voisinage des autres canalisations ou des particularités de la construction.

La purge de tous les circuits devra être possible à proximité d'un collecteur principal.

Le projet fera l'objet de plans précis, avec emplacement des appareils, vus axonométriques, etc.

➢ *Choix des canalisations*

Afin d'éviter les problèmes de corrosion et de perforation des tuyauteries et des appareils rencontrés dans les installations d'eau froide et surtout d'eau chaude sanitaire réalisées en matériaux traditionnels (acier noir ou galvanisé, cuivre, fonte malléable galvanisée ou pas, pour les pièces raccords, acier, bronze et laitier pour la robinetterie et les accessoires), tout le réseau de tuyauteries et robinetterie de distribution d'eau froide et

d'eau chaude sanitaire sera exécuté en tubes multicouches type PER, les raccords seront de type à sertir et avec la robinetterie appropriée.

Par conséquent, le choix des tubes, raccords et robinetterie se fera de la façon suivante :

- Canalisations eau sanitaire : tubes PER pré gainés, raccords, tés et coudes en laiton à sertir suivant les diamètres ;
- Vannes à boisseau sphérique et clapet anti-pollution en laiton ;
- Canalisations eau d'arrosage en PVC pression Tulipe PN 25 ;
- Canalisations pour réseaux eaux usées et eaux vannes en PVC Norme EU NFE-NFM1 ;
- Canalisations pour réseaux eaux pluviales en PVC Norme EU NFE-NFM1 y compris supports et raccords ;
- Canalisations pour réseaux RIA en acier galvanisé importé.

➢ *Dimensionnement des canalisations*

Les vitesses de circulation d'eau froide et chaude devront être judicieusement déterminées afin d'éviter les nuisances ci-après :

- Emission et transmission des nuisances sonores ;
- Risques accrus d'érosion des canalisations ;
- Formation de zones tourbillonnaires avec dégage locaux des gaz dissous.

Dans tous les cas, les diamètres des canalisations limiter les vitesses de circulation aux débits de pointe, aux valeurs maxi suivantes :

- Canalisations enterrées ou en sous-sol : 2 m/s
- Colonnes montantes : 1,5 m/s
- Canalisations principales : 1,5 m/s
- Distribution : 0,6 m/s

➢ *Pentes et purges aux points bas*

Les canalisations ne devraient jamais être parfaitement horizontales, mais présenter toujours une pente sans contre-pentes pour permettre l'évacuation périodique de dépôts toujours difficiles à éviter totalement.

Cette prescription s'applique aussi bien aux tuyauteries de départ qu'à celles de retour.

Il est dans la pratique très difficile d'éviter la réalisation de points bas dans le cours du réseau.

Ces points bas devront être systématiquement équipés d'un té avec robinet à ouverture rapide (du type à boisseau auto-lubrifié de préférence) du diamètre de la canalisation, avec raccord pompier permettant l'évacuation aisée des eaux de purge par tuyau souple.

➢ *Elimination des gaz*

La formation de poches de gaz est toujours préjudiciable au bon fonctionnement de l'installation (arrêt de la circulation en haut de colonne montante).

C'est pourquoi un circuit d'EFS doit être équipé de dispositifs de purge de gaz efficaces aux points hauts des colonnes montantes.

➢ *Robinetterie*

La robinetterie sera en laiton. Chaque vanne devra être soumise au Maître d'œuvre pour agrément La pression d'essai et la pression de service sera marquée d'une manière indélébile sur les appareils.

Les manœuvres d'ouverture et de fermeture devront être progressives et ne produire ni bruit ni vibration. Les diamètres seront toujours au moins égaux à ceux des canalisations commandées. L'étanchéité devra être parfaite et se conserver pendant la période de garantie.

8.3.10. Matériaux divers

Les liants et granulats devront être conformes à leurs normes respectives. Les dosages des mortiers de bétons sont ceux définis dans le DTU n° 20.

➢ *Pose de canalisations*

Après pose, le tuyau sera soigneusement nettoyé ; les extrémités seront bouchées à chaque arrêt de travail.

- Un lavage à l'eau sous pression sera effectué avant mise en service et protection.
- Des cavaliers bloqueront la canalisation avant essais.
- L'entrepreneur fournira une note de calcul justificative pour les butées et ancrages. Il déterminera les points de vidange, de purge et les accessoires nécessaires à une exploitation facile.
- Les ouvrages annexes : robinets, vannes, purges, etc., seront soigneusement protégés par le moyen du choix de l'entrepreneur pendant la durée des travaux de construction des bâtiments.

Les éléments apparents : bouche à clé, trappe de regard, etc., ne seront mis en place que lors de la finition des travaux de voirie.

➢ *Essais et contrôles*

Les essais avant réception des travaux sont dus obligatoirement par l'entrepreneur ; ils seront effectués sous la supervision d'un organisme agréé et comprendront outre des essais définis dans les textes officiels :

- Les essais de mise en charge sous la pression double de la pression maximale de service : aucun suintement ou désordre ne devra être constaté ;
- La vérification du débit des appareils les plus éloignés de la source ;

En cours d'exécution, il sera vérifié que les appareils sont bien ceux choisis. Il sera demandé les preuves nécessaires (étiquettes, factures, etc.) ;

En cas de nécessité exprimée par le Maître d'ouvrage, le bureau d'étude ou le bureau de contrôle, les robinets et vannes seront soumis à des essais de résistance et d'étanchéité, selon les normes E 29.002, E 29.408 et E 29.409, aux frais de l'entreprise.

Les modifications en cours d'exécution demandées par les compagnies concessionnaires sont implicitement prévues dans le marché.

➢ ***Garantie et entretien***

L'entrepreneur remédiera gratuitement à tous les défauts qui pourraient se produire dans un délai d'un an à partir de la réception des travaux, sauf cas d'utilisation anormale. Il procédera à tous les réglages nécessaires.

De plus, il restera responsable de tous les accidents matériels ou corporels résultant d'une carence de son installation.

Dès qu'un incident lui sera signalé, il devra le réparer dans les plus brefs délais (vingt-quatre heures au maximum). En cas de négligence, la réparation sera effectuée d'office à ses frais.

➢ *Mise au courant du personnel d'exploitation*

L'entrepreneur devra assurer la mise au courant du personnel d'exploitation.

Il doit fournir des notices de fonctionnement de toute l'installation ainsi que la nomenclature des pièces de rechange.

8.3.11. Dossier de récolement

L'entrepreneur devra au Maître d'Ouvrage, avant la réception provisoire :

- Un dossier de récolement comprenant quatre séries de plans d'exécution mis à jour, sur lesquels seront pointés clairement tous les organes de manœuvres (vannes et robinets d'arrêt, robinets de vidange, purges, etc.)
- Une notice détaillée spécifiant :
- la marque, le type et les caractéristiques des différents appareils et matériels installés, l'adresse complète des fournisseurs ;
- le fonctionnement sommaire des installations ;
- les consignes en cas d'incident ;
- Un exemplaire de ce document sera fourni sur reproductible.

Ce cahier sera accompagné de notices d'entretien et de fonctionnement, avec tous les schémas et croquis explicatifs permettant à un personnel d'entretien non spécialisé d'effectuer les réparations courantes.

8.3.12. Calculs pratiques des évacuations eaux usées – eaux vannes

Les calculs des débits de base, des débits probables et des hypothèses de simultanéité suivront les mêmes principes que pour la distribution d'eau précédemment définis.

- ***Débits de base***

Les débits de base (en l/mn) sont donnés pour chaque appareil sanitaire par le D.T.U. n°60-11.

- ***Diamètres intérieurs minimaux des canalisations d'évacuation***

En aucun cas, les diamètres intérieurs d'évacuation des appareils sanitaires ne devront pas être inférieurs à ceux indiqués dans le D.T.U. 60.11

- ***Débits probables***

Les hypothèses de simultanéité sont données par le D.T.U. 60-11. Les coefficients de simultanéité seront les mêmes que pour de l'eau froide.

- ***Calcul des diamètres***

Les diamètres pour le raccordement des appareils sanitaires sont donnés par le D.T.U 60-11 pour une pente comprise entre 1 et 3cm/m. Toute canalisation transportant des eaux vannes doit présenter une pente minimale de 3 cm par mètre. Si les dispositions particulières des lieux ne permettent pas de réaliser cette pente, il est indispensable d'assurer le ramonage de la canalisation par un réservoir de chasse spécial.
Les diamètres des canalisations verticales seront déterminés conformément aux prescriptions du D.T.U. 60-11.
Le système sera à chute unique avec ventilation secondaire en cas de nécessité.
Les diamètres des collecteurs horizontaux remplis à demi-section seront déterminés suivant la formule de Bazin.

- **Détermination de l'installation de traitement des EU et EV**

Le traitement des eaux usées (EU+EV) se fera par deux unités biologiques compactes composées d'un lit bactérien associé à un clarificateur et un décanteur primaire.
Compte tenu du type d'activité spécifique à l'aéroport, le dimensionnement de l'installation sera fait sur la base 300 Equivalent habitant (Eqh).
S'il existe une nappe d'eau, il sera vérifié que la station d'épuration ne peut dans le cas le plus défavorable se soulever, sous l'effet des sous-pressions sinon elle sera lestée en conséquence.
L'étanchéité devra être parfaite afin de ne pas polluer le milieu environnant. La réception des travaux ne sera accordée que si la micro station est en parfait état de marche.
Il ne devra être perçu ni odeurs, ni bruits aux alentours de la micro station de traitement des eaux ;
Les analyses de l'effluent seront effectuées aux frais de l'entrepreneur.
La micro station sera mise en route par les techniciens spécialisés de l'entrepreneur ; ils instruiront le personnel d'entretien et lui donneront les consignes écrites nécessaires.
Des visites périodiques seront effectuées ensuite pendant l'année de garantie, avec essais de fonctionnement et remises en état nécessaire.
L'entrepreneur joindra à sa proposition un projet de contrat d'entretien et un bilan d'exploitation annuel.

8.3.13. Choix des matériaux

Pour l'évacuation des eaux usées et des eaux vannes le système à chutes séparées sera adopté. Les matériaux seront en PVC importé comme spécifié ci-dessus.
Les collecteurs horizontaux et les raccords devront impérativement être estampillés NF.

8.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DES EQUIPEMENTS

8.4.1. Canalisations

8.4.1.1. Canalisations eau sanitaire (EFS/ECS)

En tubes Multi couches PEX ALU y compris raccords en laiton à sertir, vannes, clapets anti-pollution et toutes sujétions, pour canalisations eau froide/eau chaude.
Marque : BP TUB

8.4.1.2. Canalisations pour réseau eaux usées et eaux vannes

Canalisations en PVC EU NFE – NFM1 y compris supports et raccords. Les collecteurs horizontaux et les raccords, en PVC série évacuation, devront impérativement être estampillés NF.

8.4.1.3. Canalisations pour réseau eaux pluviales

Canalisations en PVC EU NFE – NFM1 y compris supports et raccords.
Les collecteurs horizontaux et les raccords, en PVC série évacuation, devront impérativement être estampillés NF.

8.4 2. Appareils sanitaires

8.4.2.1. Nature et qualité des matériaux et fournitures

Les équipements sanitaires doivent être d'une marque d'un niveau supérieur et correspondant au standing du bâtiment de marque Jacob Delafon. Elles seront conformes aux Normes A.F.N.O.R. applicables aux travaux du présent lot à la date de signature du marché.

8.4.2.2. Qualité des installations

Les canalisations, les raccords, les appareils, ainsi que la robinetterie seront rigoureusement étanches.
Les alimentations devront fonctionner sans bruits, sons d'orgues, coups de bélier, vibrations, etc...
Les alimentations devront assurer l'arrivée normale des fluides dans les conditions de débit et de simultanéité prévues aux N.F. Les évacuations assureront les vidanges simultanées des différents appareils, sans désamorçage, ni refoulement, ni bruit anormaux.
Les vidanges ne devront laisser filtrer aucune odeur dans l'intérieur des locaux.
Les qualités définies ci-dessus devront être effectivement réalisées et se maintenir pendant et au-delà du délai de garantie.
Nul défaut, usure ou altération, d'une partie quelconque des installations, ne devra se manifester pendant cette période.
L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir dans les installations tous les dispositifs anti-pollution demandés par les règlements sanitaires locaux (clapet anti-retour, bâches de ruptures, etc...).

8.4.2.3. Qualité des appareils

Les appareils sanitaires sont déterminés en ce qui concerne les marques et les modèles.
Les prestations seront complètes et comporteront obligatoirement toutes les robinetteries, vidages, accessoires nécessaires au fonctionnement et à une parfaite finition, qu'ils aient été spécifiés ou non dans le cours du présent devis.
De choix A, attesté par les étiquettes ou poinçon du fournisseur jusqu'à réception.
Robinetterie entièrement en cuivre chromé dont l'indice de classement au bruit permet de satisfaire les exigences acoustiques réglementaires.
L'Entrepreneur devra obligatoirement respecter les marques et types d'appareils prévus au devis descriptif de base.
Le montage et le raccordement des appareils et canalisations feront l'objet d'une présentation pour un bloc sanitaire, présentation qui sera modifiée si besoin est jusqu'à un résultat complètement satisfaisant.

8.4.2.4. Protection des appareils

Tous les appareils seront protégés jusqu'à la réception par des protections efficaces restant constamment sous la surveillance de l'entrepreneur. Les robinetteries seront protégées par du papier adhésif.
Toutes ces protections seront enlevées sur demande de l'Architecte, par le titulaire du présent lot.

8.4.2.5. Qualité et présentation des matériaux

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agrément justifiant des qualités et de la provenance des matériels.
Les échantillons devront être présentés et soumis à l'acceptation de ce dernier.

Les appareils sanitaires seront de première qualité ou de choix A.
Les matériels mis en œuvre devront porter les sigles des qualités et marques de fabrique, tels que NF, etc...
Les appareils sanitaires sont en porcelaine de classe A. Les robinetteries mitigeuses sont à disques céramiques et ont un classement E1C2A2U3 minimum. Les robinetteries uniquement eau froide sont du type temporisé.
Les sanitaires accessibles aux personnes à mobilités réduites sont équipés de barre de relevage à 135°.
Si pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation ou de normes, l'Entrepreneur devra justifier de l'équivalence en qualité et en prix.

- ***Vasque***

Double-Vasque en porcelaine vitrifiée comprenant :

- Console fonte époxy.
- Bonde à grille chromée.
- Robinet eau froide temporisé Presto réf. 745.

- ***Lavabo***

Lavabo en porcelaine vitrifiée comprenant :

- Console fonte époxy.
- Bonde à grille chromée.
- Robinet eau froide temporisé Presto réf. 745.

- ***WC***

Cuvette WC en porcelaine vitrifiée à sortie verticale avec robinet de chasse bas, robinet d'arrêt chromé, abattant double blanc, y compris calage, fixations et toutes sujétions.

- ***Urinoir***

Urinoir applique en porcelaine vitrifiée posé par accrochage sur attaches ou supports en fonte et étrier. Effet d'eau en laiton chromé avec robinet poussoir temporisé Tempoflux à fermeture automatique et progressive. Bonde siphon en laiton chromé avec crépine y compris toutes sujétions.

- ***Equipements divers de sanitaires***

Les équipements appropriés, robustes, design et de bon standing seront tous de marques reconnues.

- ***Distributeur papier***

Distributeur de papier rouleaux dans W.C. en inox, fixé sur mur.

- ***Porte serviette***

En acier inox, fixé sur mur.

8.5. TRAITEMENT DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

8.5.1. Fosse septique

Le traitement des eaux usées et eaux vannes sera assuré par des fosses septiques judicieusement dimensionnées, implantées conformément aux plans.

8.6. EQUIPEMENTS DIVERS

Il s'agit d'équipements et accessoires divers nécessaires au bon fonctionnement des installations. Notamment :

- Canalisations pour alimentation principale en eau ;
- Raccordement au réseau principal ;
- Détendeur/régulateur de pression ;
- Clapets (de retenu et anti-pollution) ;
- Anti bélier ;

- Filtre ;
- Etc.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 9 : ELECTRICITE

9.1 GENERALITES

9.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot concernent l'installation électrique complète du bâtiment. A ce titre il devra réaliser les tâches suivantes :

- Mise à la terre du bâtiment
- Fourreautage et câblage
- Pose des luminaires
- Pose des appareillages

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux (partie 3 du CCTP)

9.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicables au Cameroun dont notamment les suivants :

9.1.2.1 Normes et DTU

Installations électriques

L'installation électrique sera conforme aux normes et règlements en vigueur, en particulier aux textes suivants :

- (NF 12. 100 - C 12. 200 - C 13. 200 - C 14.00 - C 15.150 - C 90.120)
- Normes NF 15.100 concernant les installations électriques, basse tension
- DTU 70.1 et 70.2
- Textes et décrets relatifs à la <<Sécurité incendie>> dans les établissements recevant du public.

Les dispositions ci-après ne sauraient se substituer aux prescriptions officielles et la priorité sera toujours donnée aux règlements que le Cocontractant s'engage à observer même s'ils correspondent pour lui à une solution plus onéreuse que ce qu'il avait prévu en soumissionnant.
Les prescriptions imposées par la Société distributrice seront toujours prises en considération s'il y a contradiction avec les prescriptions ci-dessus ou les prescriptions du devis descriptif.

9.1.3 Base de calcul

Le présent article définit les bases et les méthodes de calcul à employer, pour déterminer les éléments des installations électriques. Le Cocontractant est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessous qui prévaudront sur les schémas ou plans du présent Dossier de Consultation en cas de non concordance.

9.1.3.1 Définition des puissances d'installations

Afin de déterminer les caractéristiques des alimentations nécessaires, la puissance de l'installation en énergie permanent, devra être estimée à partir des puissances nominales des appareils, et en leur appliquant les facteurs d'utilisation et de simultanéité suivante :

- **Facteur d'utilisation**

Pour les appareils d'éclairage fixés à incandescence, la puissance prise en compte sera égale à la puissance nominale de l'appareil. Pour les appareils d'éclairage fixes à décharge, la puissance prise en compte sera

égale à 1,5 fois la puissance de courant, lorsque la nature des appareils alimentés n'est pas connue, une estimation de la puissance sur le circuit sera déterminée par l'une des méthodes décrites ci-après au paragraphe C.

- **Facteur de simultanéité**

Il sera tenu compte du fonctionnement non simultané des matériels en appliquant aux différentes puissances alimentées des facteurs de simultanéité.

Utilisation	*Niveaux des circuits terminaux*	*Niveau des tableaux divisionnaire*	*Niveau du tableau principal*
Eclairage non secouru	1	0,8	1
Eclairage secouru	1	1	1
Autre éclairage	1	1	1
Prise de courant (N étant le nombre De prises de courant alimentées par le même circuit)	0,1 + 0,9/N	0,5	0,5
Divers	1	1	1

- **Nombre de circuits terminaux**

Le nombre et la puissance des circuits terminaux seront déterminés par l'une des méthodes ci-après :

1. Le nombre d'appareils fixes ou des socles de prises de courant alimentés par chaque circuit sera limité de façon que la puissance calculée ne soit pas supérieure à celle correspondante au courant admissible dans les conducteurs du circuit en tenant compte de l'utilisation prévue des locaux desservis. Il ne sera pas nécessaire de limiter le nombre de points desservis par un circuit terminal lorsque des facteurs de simultanéité pourront être appliqués compte tenu de la surface desservie.
2. Lorsque aucun facteur de simultanéité ne pourra être estimé, chaque utilisation fixe devra être évaluée à sa puissance nominale, et chaque socle de prise de courant devra être considéré comme une utilisation fixe correspondant au courant nominal de la prise courant ou de non dispositif de protection individuelle. La somme des puissances alimentés à un circuit terminal ne devra pas être supérieure à celle correspondant au courant admissible dans les conducteurs de ce circuit.
3. Des circuits spéciaux sont prévus pour l'alimentation des appareils de forte puissance, ces circuits étant déterminés en fonction de la fonction de la puissance des appareils d'utilisation.

9.1.3.2 Niveau d'éclairement

Ces niveaux sont calculés à partir de la forme :

$$F = \frac{E * S * D}{U * R}$$

F = est le flux en lumens
D = est le facteur compensateur de dépréciation = 1,75
E = l'éclairement moyen à maintenir en lux
S = la surface du local à éclairer en m²
U = L'utiliance
R = rendement de luminaire (normalisé)
Hauteur du plan = 0,90 m

Eclairement des locaux :

Vestiaires et infirmerie et gradin 425 lux

Circulations et dégagement	100 lux
toilettes	200 lux
Chambre	300 lux

9.1.3.3 Section des conducteurs

La section des conducteurs actifs sera déterminée en fonction des intensités admissibles :

- De chutes de tension
- De leur protection amont.

Notamment, il y aura lieu de tenir compte des tableaux 52C à 52 H pour les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement et des tableaux 53A et 53B de la norme NFC 15.100.
Il sera admis, entre le transformateur et les circuits terminaux, une chute de tension relative de 6% pour les circuits éclairage et 8% pour la force motrice. Cette chute sera répartie de la manière suivante : 4% entre le TGBT et les tableaux divisionnaires principaux et 4% à l'intérieur des bâtiments. La section des conducteurs ne pourra être inférieure à 2,5mm² pour les circuits force et prise de courant et 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage.
La section des conducteurs des climatiseurs devra respecter les bases de calcul et au minimum 2,5mm² pour les split mono et 4mm² pour les armoires de climatisation triphasé.
Pour les lignes principales, la section du conducteur neutre pourra être réduite dans la mesure où l'on pourra calibrer l'appareil de protection unipolaire à l'intensité maximale admissible par ce conducteur. La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément aux chapitres 4 et 5 de la norme UTE C 15.100.

9.1.4 Dossier d'exécution

PLANS

Sur les plans d'exécution du Cocontractant, composés à partir des plans d'architectes, seront portés avec le maximum de précision, le passage des canalisations, l'emplacement des tableaux, des points lumineux, interrupteurs et prises de courant. Le Cocontractant établira, les plans guides de Génie civil sur lesquels seront reportés d'une façon précise, l'aménagement du local technique, les gaines, les réservations à prévoir, les positionnements des fourreaux et toute disposition se porteront à la coordination dimensionnelle des ouvrages.
Ces plans seront soumis, immédiatement avant tout commencement d'exécution au BET et au bureau de contrôle.

SCHEMAS

Sur les schémas d'installation, seront précisés par le Cocontractant du présent lot :

- La nature, les calibres, le réglage et le nombre de déclencheurs des appareils de protection
- Le nombre, la longueur, et la section des conducteurs
- La puissance ou intensité prévue pour chaque circuit terminal,
- La puissance de court-circuit à chaque niveau de la distribution
- Le pouvoir de coupure des appareils.

9.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

9.2.1 Origine et qualité des appareils

D'une manière générale, et sans que cela soit nécessairement rappelé dans les documents descriptifs, toutes les fournitures, matériaux, appareillages, etc... devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre et emploi.
Le matériel ou l'appareillage, chaque fois qu'il entre dans la catégorie de celui-ci, est estampillé suivant le label "NF USE", et devra porter cette marque.
En l'absence de normes, toutes les fournitures, matériels et appareillages, etc... devront être de première qualité et de fabrication suivie et courante.
De toute manière, le Cocontractant est tenu de fournir toutes les justifications de provenance, et de fournir tous les échantillons qui lui seraient demandés en vue d'essais, conformément à ceux prévus par les normes

correspondantes en vigueur et aux règles de la profession. Dans cet esprit, le Cocontractant sera tenu de produire à l'appui de sa soumission, un état des fournitures, matériels et appareillage mis en place.
Il est précisé que les caractéristiques techniques des appareils et matériels indiqués ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.
Il appartient au Cocontractant qui demeure seul responsable des travaux, de vérifier et contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon des caractéristiques et principes de fonctionnement de chaque organe intéressé.
Les prises de courant dans les couloirs doivent être étanches.

9.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

9.3.1 Mise à la terre

Connexions équipotentielles.

Les connexions équipotentielles seront réalisées sur les sanitaires et, en général, dans les locaux où se trouvent des installations de distribution d'eau ; elles seront réunies en seul point au conducteur de protection le plus proche.

Prise de terre

La résistance des prises de terre devra être inférieure ou égale à 3 Ohms. Une mesure préalable de la résistivité du terrain sera exécutée par Le Cocontractant adjudicataire lui permettant d'obtenir cette résistance de la façon la plus économique.
Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, Le Cocontractant adjudicataire devra l'établissement d'un nombre de prises localisées interconnectées à la prise de terre à fond de fouilles jusqu'à obtenir la valeur requise.
Des barrettes de sectionnement permettront d'effectuer des mesures de surveillance de la résistance. Les barrettes ne pourront être démontées qu'à l'aide d'un outil spécial pour empêcher toute intervention d'un personnel non qualifié.
Les liaisons entre conducteurs enterrés devront être réalisées par brasure, de façon très soignée. La qualité de la brasure sera choisie pour empêcher la formation de couples électrolytiques et il ne sera pas fait usage d'acide pour le décapage.

Constitution des prises de terre localisées :

Les prises de terre localisées seront soit verticales soit horizontales. Le choix du mode de réalisation sera fait en en fonction des caractéristiques du terrain où elles seront implantées. La prise de terre sera constituée d'un conducteur de fil nu, d'une section supérieur ou égale à 29 mm2, enterré à fond de fouilles, et formant boucle autour du bâtiment. Ce conducteur pourra être constitué soit par un câble de constitution conforme à la norme NF 32 O12, choisi dans l'une des classes 2, 3, 4, 5, ou 6 soit par une tresse plate ou cylindrique.
Il ne sera utilisé ni câble rigide de classe 1, ni barre, ni rond. Ce conducteur sera entre 2 couches de 10cm de terre végétale exempte de corps durs. En cas de nécessité ce conducteur pourra être relié à des pieux pour atteindre la valeur donnée de la résistance. Ces pieux seront en acier revêtu d'une couche épaisse de cuivre. La liaison cuivre-acier devra être de très haute qualité afin d'empêcher la formation de couples électrolytiques entraînant la destruction des pieux.
Si Le Cocontractant réalise la prise de terre de façon différente, elle devra avant le début des travaux en aviser le Maître d'Œuvre.

Sortie des prises de terre :

Chaque prise de terre aboutira à l'intérieur du bâtiment, sur une barrette de sectionnement montée sur support isolant. La liaison entre la prise de terre et sa barrette de sectionnement sera réalisée en conducteur isolé, en cuivre de 29mm² de section. Ce conducteur sera relié à la prise de terre par l'intermédiaire d'un accessoire de connexion comportant soit un serre-câble, soit une borne de branchement.
S'il est nécessaire de rallonger la sortie du conducteur de terre la jonction entre les brins sera faite par manchon serti (genre manchon AMP) ou par manchon brasé, à l'exclusion de tout accessoire de jonction vissé ou boulonné. Dans le cas d'utilisation de brasure, il ne sera pas fait usage d'acide pour le décapage.

Repérage des prises de terre :

Chaque barrette de sectionnement sera repérée par des étiquettes gravées portant les indications suivantes :

- Désignation de la prise de terre « vers prise de terre » du côté de la borne reliée à la prise de terre.

- Désignation de l'installation reliée, du côté de la borne reliée à l'installation (neutre, masses, interconnexions, etc.).

Bornes de mesure :

Chaque prise de terre sera accompagnée d'une borne de mesure. Cette borne permettra le serrage d'un conducteur de 1,5mm2 ou plus. Elle sera placée près d'une barrette de sectionnement et reliée à la borne prise de terre de la barrette. Elle pourra éventuellement être intégrée à la barrette de sectionnement.

9.3.2 Armoires électriques

Les appareils de signalisation, régulation, d'intervention et éventuellement tous autres appareils correspondant à la protection, la commande et la surveillance de l'installation seront groupés dans les locaux sur une armoire électrique. L'emplacement et la disposition de chaque armoire sont indiqués sur les plans.
L'Armoire devrait porter la signalétique sur laquelle est marqué en gros caractère coffret électrique danger de mort.
Armoire suffisamment dimensionnée pour permettre une bonne ventilation du matériel installé. Réserve 30% de volume libre après exécution correspondant au descriptif.
Entrée des câbles en partie haute ou basse par passe-fils en caoutchouc ou presse étoupe en matière isolante.
Liaisons entre l'appareillage et des borniers de raccordement devront être réalisées en conducteur souple (type U 500 SV) de préférence sous goulotte ou colliers de fixation et de section supérieure de 2 rangs à celle des câbles de départ.
Aucun câble de sortie en goulotte.
Les extrémités des conducteurs souples seront munies de cosses serties dont le fut sera isolé par des manchons rétractables.
Chaque connexion individuelle sera bloquée par vis et écrou avec rondelles plates et d'arrêt.
Le repérage des appareillages sera assuré par étiquettes gravées vissées (les étiquettes autocollantes sont interdites).
Les borniers seront également repérés par étiquettes dilophanes à chacune de leurs extrémités.
Les conducteurs de terre seront raccordés individuellement sur borne collective pré-percée, disposées près des borniers généraux.

- Les conducteurs seront repérés par les couleurs conventionnelles :
- les doubles colorations vert/jaune seront exclusivement réservées pour les conducteurs de protection la couleur bleu-clair sera exclusivement réservée aux conducteurs neutres.
- Portes reliées à la terre par tresses souples munies d'œillets.
- Pochette intérieure comportant le schéma de principe et le plan d'équipement.
- Les armoires seront du type tropicalisé, avec porte de fermeture. Chaque armoire recevra :
- Les disjoncteurs différentiels (calibrés selon le cas).
- Les disjoncteurs modulaires pour protection des circuits.
- Les télérupteurs.
- Une borne de terre.
- Les goulottes plastiques dans lesquelles seront rangées toutes les canalisations électriques.
- Les boutons de test lampes.
- Les protections seront choisies suivant leur pouvoir de coupure, celui-ci devant être supérieur à l'intensité du court-circuit pouvant être engendré en ce point, compte tenu de l'éloignement de la source et de la section de la canalisation.
- Les disjoncteurs devront être conformes à la norme U.T.E.C 63.120.
- Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'intensité nominale, de l'intensité de réglage, du pouvoir de coupure, du temps de réponse et du type et nombre de déclencheurs. Les disjoncteurs de type différentiel auront un seuil de déclencheurs de 300mA et 30mA. La sélectivité des défauts sera réalisée conformément à la norme C. 15.100 ; en particulier pour les dispositifs différentiels, la sélectivité sera obligatoirement par temporisation.

9.3.3 Canalisations

Au départ des tableaux divisionnaires, la distribution sera réalisée conformément aux plans et aux schémas de l'installation établis par Le Cocontractant. Toutes les canalisations seront en cuivre H07 ou VGV ou U 1000 RO2 V. Elles seront placées sous conduit ICO - IRO - ICD etc. selon qu'ils soient en faux plafond, encastrés ou fixés directement aux parois.
Les câbles utilisées pour le réseau général BT seront série U1000 RO2V, pose enterrée sous fourreaux.

Conduits ICO/IRO/ICD:

Les conduits seront en isolant Centrable et Déformable de couleur grise posés en encastrés ou IRO en apparent.
Câbles ou conducteurs H07 ou U 1000 R02V ou VGV
Fils et câble, âme en cuivre massif ou câblé
Tension de tenue (750V et 1000V) isolation PVC, section suivant puissance d'utilisation.

Éléments de calcul des canalisations secondaires :

Ce sont celles issues des tableaux de protection et alimentant les diverses utilisations : machines, moteurs, luminaires, prises de courant.
L'intensité de calcul à prendre en compte pour la détermination de la section de ces canalisations ne sera jamais foisonnée. Elle sera déduite de la puissance nominale installée augmentée de l'intensité de démarrage affecté d'un coefficient K: I calcul : I nominal + KI démarrage. Ce coefficient sera de 1/3 pour les moteurs d'usage courant et virera suivant la fréquence des démarrages, l'intervalle de temps entre chaque cycle de fonctionnement et les recommandations des constructeurs. L'installation prévue devra avoir un facteur de puissance moyen tel que son utilisation n'entraîne pas, par son exploitation normale une consommation d'énergie réactive entraînant une pénalité de la part du distributeur ou des perturbations dans les cadres d'un réseau particulier interne.

Section des conducteurs actifs :

La section des conducteurs sera choisie d'après les tableaux de la norme C 15 100, en veillant à ce que l'intensité de calcul de la canalisation soit toujours inférieure à l'intensité admissible du câble, corrigée des facteurs de dépréciation dus aux conditions d'environnement (mode de pose de température), ceci en respectant les chutes de tension maximales autorisées.

Section du conducteur neutre :

Lorsque les puissances distribuées en tri + N seront équilibrées, la section du neutre pourra être réduite suivant les valeurs du tableau 52 K de la NF C 15 100.

Chute de tension :

La chute de tension dans les canalisations entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation ne devra pas être supérieur aux valeurs du tableau 52 J de la NF C 15 100, soit :

- **Éclairage** : 6% au total se répartissant en 3% pour les canalisations principales et 3% pour les canalisations secondaires
- **Force** : 8% au total se répartissant en 4% pour les canalisations principales et 4% pour les canalisations secondaires (ces derniers 4% s'appliquent également aux forces motrices en régime de fonctionnement, cette valeur pourra toutefois être augmentée au moment de la pointe du démarrage suivant les tolérances indiquées par le constructeur du moteur).
- La chute de tension dans les canalisations principales sera toujours de 3%, celle des canalisations secondaires respectera les prescriptions particulières ci-dessus.

Identification des canalisations :

Le repérage des canalisations électriques devra être établi afin de permettre leur identification ultérieure lors des vérifications et de la maintenance de l'installation
Chaque câble possédera un étiquetage réalisé par bague, collier, manchon, indiquant sa destination ou un repère chiffré correspondant aux indications des carnets de câble, schémas de tableau, plans d'installation, etc.

Canalisations principales posées à l'air libre

Cet étiquetage sera réalisé à chaque tenant et aboutissant, changement de niveau, de direction, croisements, de part et d'autre des boites de dérivations et en général tous les 10 mètres pour les parcours rectilignes.

Canalisations principales enterrées

Cet étiquetage sera réalisé à chaque tenant et aboutissant ainsi que sur chaque partie visible ou accessible du parcours (chambre de tirage et dérivation, etc.)

Canalisations secondaires posées à l'air libre

Cet étiquetage sera réalisé à chaque tenant, aboutissant, en cours de parcours suivant les nécessités et la complexité de l'installation.

Canalisations secondaires encastrées

- Les conducteurs seront repérés par la coloration appropriée.
- L'étiquetage sur les conduits sera réalisé suivant la mise en oeuvre de l'encastrement (avant ou après construction, fourreaux isolés, ou pieuvre préfabriquée).

Conducteurs des câbles

Ce repérage sera conforme à la NF C 15 100, c'est à dire :

. double coloration vert/jaune pour la terre

. bleu pour le neutre

. orange, rouge, violet, brun, noir pour les phases suivant tableau 51 GC de la NF C 15 100.

9.4 CONTROLES – RECEPTION – MISE EN SERVICE - ESSAIS

9.4.1 CONTROLE TRAVAUX

Au cours du chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaire, le Maître d'Œuvre procédera à des opérations de contrôle portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

9.4.2 CONDITIONS DE RECEPTION TECHNIQUE

Lorsque l'ensemble des travaux "tous corps d'état" sera terminé, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

• avant la commande des appareils et appareillage le cocontractant devra produire les fiches techniques de ceux-ci pour validation

• vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées,

• vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux spécifications ou prescriptions techniques.

9.4.3 MISE EN SERVICE

Sauf modalités particulières décrites au C.C.C.G., la mise en service intervient normalement après réception. Pendant cette période, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et former le personnel d'exploitation sur les modalités de mise en route, de conduits et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

9.4.4 ESSAIS

Les essais sont effectués par l'entreprise conformément aux dispositions définies

. Le bureau d'études doit être informé des dates de leur exécution afin de pouvoir, éventuellement, y assister. A ces essais, seront ajoutés ceux correspondant au fonctionnement des équipements (automatismes, asservissements, signalisation). Procès- verbaux.

Des fiches détaillées seront établies par l'entreprise en se référant au modèle de document technique et communiquées au bureau d'études ainsi qu'au bureau de contrôle.

9.4.5 RECEPTION

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à l'achèvement complet des travaux, dans la mesure où aucune réserve n'aura été apportée sur la qualité et la conformité de ceux-ci, ainsi que sur la présentation d'une ou plusieurs attestations de conformité établies par l'organisme de contrôle désigné.

La fourniture des plans et schémas de récolement conformes à l'exécution, fera partie intégrante des conditions de réception.

9.5. GARANTIES

9.5.1 GARANTIE DE FOURNITURES

Tout le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous les vices de construction ou de nature, pendant une durée d'un an à dater de la réception. Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de l'inobservation des instructions de conduite.

9.5.2 GARANTIE DE L'INSTALLATION

Toutes les installations faites par l'entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes aux dispositions d'exécution.

9.5.3 GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de 1 an, à dater de la mise en service régulière après la réception. Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement quel qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

9.5.4 PROCES-VERBAUX

Des fiches détaillées seront établies par l'entreprise en se référant au modèle de document et communiquées au bureau d'études ainsi qu'au bureau de contrôle.

9.6. RELATION AVEC LES SERVICES PUBLICS

L'entreprise devra assister le Maître d'Ouvrage par les relations auprès des services de Eneo pour les démarches nécessaires en vue :

• d'obtenir l'approbation sur les spécifications techniques des matériels et appareillages, et notamment des dispositifs de protection électrique et mécanique,

• des travaux préliminaires effectués par Eneo à la mise en service des installations et à la pose du tableau de comptage,

• d'effectuer les démarches nécessaires aux fins de l'élaboration du contrat pour la livraison du courant Eneo.

Les doubles des correspondances échangées entre l'entreprise et les services Eneo seront obligatoirement adressés au Maître d'œuvre

*** FIN DE LOT ***

LOT – 10 : MENUISERIE METALLIQUE

10.1 GENERALITES

10.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par Le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Pose de garde-corps

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans.

10.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

10.1.2.1 Normes et DTU

- DTU n° 32.1 cahier des charges applicables aux travaux de construction métalliques publié par le CSTB, livraison 68, cahier 575 de juin 1964
- DTU n° 32.2 cahier des charges applicables aux travaux de construction métalliques et ouvrages en alliage d'aluminium publié par le CSTB, livraison 85, cahier 741 d'avril 1967, et additif n° 1 au cahier des charges, livraison 124 cahier 1073 de novembre 1971, et additif n°2 livraison 141, cahier 1201 de septembre 1973.
- DTU n° 37.1 cahier des charges et cahier des clauses spéciales applicables aux menuiseries métalliques de mai 1973.

10.1.3 Echantillons et plans d'exécution

Echantillons

Des échantillons de tous les ouvrages prévus au présent lot seront soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre avant commencement de fabrication en série.

Le Cocontractant remettra également au Maître d'Oeuvre la spécification détaillée et complète de tous les articles de la quincaillerie proposée, en indiquant la provenance et joignant un échantillon

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

Dessins d'exécution

Le Cocontractant devra établir tous les dessins d'exécution à grande échelle, ainsi que les coupes et détails, grandeur naturelle, et les soumettre en temps utile au Maître d'Oeuvre et au bureau de contrôle ainsi qu'à tout Entrepreneur intéressé par ce lot pour examen et corrections éventuelles en vue de leur approbation.

10.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

10.2.1 Aciers

Les aciers employés seront de la catégorie « laminés marchands » tôle et tous profils de serrurerie ou tube acier carré. Rectangulaire ou rond soudé mince, série S.N pour travaux de serrurerie.
Les produits laminés utilisés devront être conformes aux spécifications normes françaises homologuées (classe A métallurgie).

10.2.2 Protection des menuiseries

Tous les ouvrages en acier seront livrés avec protection :

- Soit par application après dégraissage et décalaminage d'une couche primaire à forte teneur en zinc
- Soit par galvanisation à chaud 48 microns.
- Ce traitement sera effectué après soudure. Pour les éléments vissés, ceux-ci seront montés et ajustés à blanc, démontés, traités et revissés avec des vis boulons ou écrous en inox. Avant la peinture, il sera procédé à une réception de tous les ouvrages. Ceux dont la protection aura été endommagée, même partiellement, seront déposés et renvoyés au traitement.

10.2.3 Protections particulières pour la quincaillerie

L'attention du Cocontractant est attirée sur la fourniture de la quincaillerie : serrures, paumelles, béquilles, pattes à scellement etc... qui devra être de première qualité, résistante et parfaitement posée.
Compte tenu du degré élevé d'humidité ambiante, toutes les pièces de quincaillerie seront protégées efficacement contre la corrosion, même les parties cachées, soit par dépôt anodique à chaud de 40 microns soit par passivation.
Les ensembles de portes (poignées) destinés aux menuiseries aluminium seront de préférence en alliage aluminium.
Les modèles seront soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre pour toutes les pièces de quincaillerie. Quelles qu'elles soient, elles devront être admises au poinçon SNFQ ou NF, SNFQ.
Les serrures et becs de cane encastrés devront être au minimum à cloison de 14 mm d'épaisseur, fouillot laiton, têtière acier.
Les serrures et becs de cane en applique seront à coffre en acier démontable, fouillot bronze.
Les béquilles seront du type à plaque d'entrée solidaires en laiton chromé.
Les canons de serrure incorporés seront également chromés.

10.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

10.3.1 Prescriptions de mise en œuvre

Les profilés seront parfaitement dressés et dégauchis, les tôles planées.
Les soudures par quelque moyen qu'elles soient exécutées seront parfaitement ragréées et meulées, même sur place.
Les fixations par vis s'effectueront pour des éléments ayant au minimum 2 mm pour la pièce à visser et 4 mm pour la pièce taraudée.
Les percements seront fraisés. L'emploi de vis autoforante est interdit. En tout état de cause le Cocontractant devra soumettre au Maître d'Œuvre, avant tout commencement d'exécution, des dessins à grande échelle de tous les ouvrages assemblés.
Les ouvrages de serrurerie seront fixés dans la maçonnerie par pattes à scellement métalliques ou par scellement fendu des montants et traverses ou par autres procédés ayant reçu l'approbation du Maître d'Œuvre.
La force des profils sera calculée suivant la dimension de l'ouvrage et son poids pour éviter tout gauchissement, flambage, torsion etc... Les tôleries seront d'une épaisseur suffisante pour éviter toutes les déformations lors de leur mise en œuvre.
Les vis de fixation seront de première qualité à très grand serrage et inoxydable chaque fois que les sujétions de montage l'imposeront.

10.3.2 Entretien des ouvrages

Après réception et pendant la durée de garantie, le Cocontractant assurera l'entretien de ses ouvrages et devra, chaque fois qu'il y sera requis, assurer les réglages et révision qui seraient nécessaires.

Si durant cette période, des défectuosités apparaîtrait, le Cocontractant devra y remédier à ses frais, jusqu'à ce que ces ouvrages aient été reconnus par l'architecte comme donnant entière satisfaction.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 11 : MENUISERIES ALUMINIUM ET BOIS

GENERALITES

Les travaux à réaliser dans le cadre du présent lot comprennent :

- La fourniture des matériaux nécessaires à leur exécution,
- Les menuiseries en aluminium laqué (extérieure et intérieure)
- Les Murs rideaux en aluminium laqué et reglit
- Les ouvrages de serrurerie
- Les menuiseries en bois vernis (extérieure et intérieure)
- Les traitements et protection des matériaux,
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, aux risques et périls de l'entreprise,
- La pose des ouvrages comprenant le calage, le réglage et l'ajustage,
- Les scellements et calfeutrements divers,
- La fourniture et la mise en place des joints d'étanchéité,
- La fourniture et la pose des quincailleries conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.
- La fourniture et la mise en place de vitrerie et miroiterie conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.
- Les serrures et équipements en coordination avec les lots Menuiseries intérieures bois, Serrurerie et Courants faibles.
- Les documents à fournir par le Cocontractant sont les suivants :
  - Les Plans d'Exécution des Ouvrages
  - Le Carnet de détails des ouvrages,
  - Les notes de calcul,
  - Pour tous les ouvrages, le Cocontractant du présent lot établira, en conformité avec toutes les pièces du marché, les plans d'ensemble et plans de détail nécessaires à l'exécution de ceux-ci,
  - Les différents plans préciseront les emplacements et dimensions des menuiseries, ainsi que les types de fixations utilisées, les dimensions et emplacements des trous de scellement, l'emplacement des douilles à mettre en place par le lot GROS OEUVRE, etc.
  - Les plans et détails d'exécution devant recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant toute mise en fabrication. Ils seront transmis par le Cocontractant du présent lot, au cours des rendez-vous de chantier, et ce après approbation du Maître d'œuvre.
  - La Fourniture d'échantillons et prototype in situ,
  - Les D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés),...
- Seront inclus dans les prix unitaires tous les frais afférents :
  - Le traçage et l'implantation des Ouvrages du présent lot,
  - Les échafaudages et/ou locations d'engins, taxes, frais annexe et toutes sujétions nécessaires pour un parfait et complet achèvement des ouvrages,
  - Les frais liés au Phasage des Travaux,
  - La fabrication en atelier ou éventuellement la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage aux risques et périls de l'entreprise,
  - La pose et la fixation des menuiseries, ainsi que tous ouvrages de protection pendant la durée des travaux,
  - Les scellements et calfeutrements divers,
  - La fourniture et la mise en place de joints d'étanchéité,
  - L'ajustage sur place des menuiseries comprenant notamment les arasements, dérasements, traînées, entailles ou coupes nécessaires,
  - L'enlèvement des protections à l'issue des travaux,
  - La fourniture et la pose des fixations conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.,

- La Fourniture et les prestations annexes indispensables pour une exécution conforme aux documents de référence,
- Le bâchage et la protection des ouvrages des autres corps d'état,
- Le montage et l'acheminement des matériaux,
- Les Echafaudages, engins et appareils nécessaires à l'exécution des travaux,
- Les Frais de brevet, de marques, ou modèles déposés,
- Les Frais de contrôle et essais sur site,
- L'évacuation des emballages, gravois et déchets provenant des travaux,
- Le nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux et l'entretien jusqu'à la réception de ceux-ci,
- Les frais liés à la gestion des interfaces avec les autres lots,
- Tous les dispositifs de sécurité suivant législation du travail et demande du SPS, ...

11.1 MENUISERIE ALUMINIUM

11.1.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - DOCUMENTS DE REFERENCES

Pour les dispositions techniques non citées au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, il sera fait référence aux documents définis ci-dessous.
Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre au minimum aux exigences et prescriptions techniques réglementaires et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants à la date de signature du marché par le Cocontractant, notamment :

Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- N°.35.1 : Panneaux de façades menuisés
- N°.37.1 : Menuiseries métalliques
- N°.39.1 : Travaux de vitrerie
- N°.39.4 : Travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais
- N°.39.5 : Prescriptions pour l'utilisation des vitrages
- N°.36.1 et 37.2 : Applicables aux classements et aux choix des menuiseries
- DTU Règles T.H. : Règles et calculs des caractéristiques thermiques des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments.
- DTU NV 65/67 : Règles définissant les effets du vent sur les constructions.

Les Normes Françaises de l'A.F.N.O.R. :

- NF. P 01.001 à 01.101: Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction
- NF. P 20.102 à 20.401: Critères des essais de fenêtres
- NF. P 20.501: Méthodes d'essais des fenêtres
- NF. P 24.101 : Terminologie des fenêtres
- NF. P 24.301: Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques
- NF. P 24.351 : Protection contre la corrosion des fenêtres et portes fenêtres métalliques.
- NF. P 25.101: Définition et classification des fermetures extérieures
- NF. P 50.710: Aluminium et alliages d'aluminium Profilés de section quelconque filés Tolérances sur dimensions et dimensions recommandées
- NF. P 85.102: Mastics à élastomère utilisés pour le calfeutrement étanche, vocabulaire et classification
- NF. P 85.301: Joints profilés utilisables dans les façades légères. Matériaux à base de caoutchouc ou d'élastomère analogues.
- NF. P 91.450: Anodisation de l'aluminium et de ses alliages. Propriétés, caractéristiques.
- NF. B 32.002: Verre étiré, généralités
- NF. B 32.005: Verre de sécurité
- NF. P 01.012 et 01.013: Vitrage de protection aux chutes
- NF EN 12155 : Façades Rideaux : Détermination de l'étanchéité à l'eau – Essais de laboratoire en sous pression statique
- NF EN 12154: Façades Rideaux : Détermination de l'étanchéité à l'eau – Exigences de performance et classification
- NF EN 12153: Façades Rideaux : Perméabilité à l'air – Méthode d'essai

- NF EN 12179: Façades Rideaux : Résistance à la pression du vent – Méthode d'essai
- NF EN 12207: Fenêtres et Portes : Perméabilité à l'air – Classification
- NF EN 1026: Fenêtres et portes : Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
- NF EN 1027: Fenêtres et portes : Perméabilité à l'eau – Méthode d'essai
- NF EN 12208: Fenêtres et Portes : Perméabilité à l'eau – Classification
- NF EN 1191: Fenêtres et portes : L'ouverture et fermeture répétée – Méthode d'essai
- NF EN 12210: Résistance au vent – Classification
- NF EN 12211: Résistance au vent : Essai
- NF EN ISO 13786: Performance thermique des fenêtres – portes et fermetures – Calcul du coefficient de transmission thermique
- NF EN 1192: Portes : Classification des exigences de résistance mécanique
- NF EN 1121: Portes : Comportement entre deux climats différents – Méthode d'essai
- NF EN 12219: Portes : Influences climatiques Exigence et classification Comportement entre deux climats différents – Méthode d'essai
- NF EN 948: Portes battantes ou pivotantes – Détermination de la résistance à la torsion statique

En outre, il se référera :

- Aux spécifications pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment, éditées par TECMAVER.
- Aux recommandations ou exigences des fabricants, des divers matériaux et accessoires utilisés.
- Normes expérimentales, notamment XP P 28.002.3 DTU 33.1 – Travaux de bâtiment – Façades rideaux, façades semi rideaux, façades panneaux – Partie 3 annexe informative : Entretien maintenance, 2000.06.01
- Règles professionnelles :
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en oeuvre des façades, rideaux et façades panneaux métalliques (S.N.F.A.).
- Recommandations professionnelles pour la liaison et la coordination (S.N.F.A.).
- Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints
- (S.N.J.F.).
- Règles pour le calcul des bâtis destinés à recevoir les éléments de remplissage et conditions de mise en oeuvre de ces éléments de remplissage (S.N.E.R.).
- Cahier des Charges du Centre d'Etudes et de Recherches des Façades et Fenêtres pour la délivrance du « Certificat d'Essais conforme C.E.R.F.F. ».

Codes et règlements :
Code de la Construction et de l'Habitation :

- Art. L. 111.1 à 111.3 : Dispositions applicables à tous les bâtiments.
- Art. L.111.7 et suivants : Personnes handicapées.
- Art. R.111.19 : Dispositions applicables aux établissements recevant du public.
- Art. R.111.23 : Caractéristiques acoustiques.
- Art. R. 121.1 à 121.17 : Sécurité et protection contre l'incendie.
- Art. R. 123.18 à 123.21 : Classement des ERP

Code du Travail :

- Art. L. 231.1: Etablissement soumis aux dispositions concernant l'hygiène, la sécurité et les conditions de travail.
- Art. R. 232.1 : Dispositions générales concernant l'Aménagement des lieux de travail
- Art. R. 232 : Installations sanitaires
- Art. R. 235 : Aération, Assainissement.
- Art. R. 232.6: Ambiance thermique
- Art. R. 262.7: Eclairage
- Art. R. 232.12 et suivants: Prévention des incendies – Evacuations
- Art. R. 235.1 et suivants : Règles d'hygiène.

Textes Législatif :

Lois :

- Du 31 Décembre 1992 : Nouvelle Réglementation Acoustique.

Arrêtés :

- Du 20 juin 1980 : Dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP. Cet arrêté est suivi de nombreux arrêtés modificatifs.

Règlement sanitaire départemental

- Circulaires des 9 août 1978 modifiée, 26 avril 1982, 20 janvier 1983, 18 mai 1984 visant la révision du règlement sanitaire départemental type.

Accessibilité aux personnes handicapées

- Décret n° 80-637 du 4 août 1980.
- Arrêtés d'application du 24 décembre 1980 et du 21 septembre 1982.
- Décret n° 78-109 du 1 er février 1978 visant les me sures destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées ou à mobilité réduite les installations neuves ouvertes au public.
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification.
- Circulaire n° 94-55 du 7 juillet 1994 visant l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public.
- Décret N° 2006-1089 du 30 Août 2006, modifiant le d écret N° 95.260 du 8 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité, applicable au 01 / 01/ 2007.
- Etc.

11.1.2 GENERALITES SUR LA CONCEPTION DES MENUISERIES

Les menuiseries extérieures sont celles qui figurent dans les plans fournis par l'Architecte de la Direction de l'Ingénierie des Projets de Développement Local du FEICOM.

Elles seront en profilés d'aluminium à rupture de pont thermique.

Les menuiseries pourront être préfabriquées en atelier ou choisies parmi les menuiseries industrialisées, en respectant les dimensions de l'Architecte.

Elles seront équipées de double vitrage avec lame d'air, double vitrage à charge du présent lot avec face extérieure en verre feuilleté en Rez-de-chaussée et suivant localisation.

La mise en œuvre comprendra les moyens de fixations, les joints de calfeutrement assurant l'étanchéité, etc...

Classification :

Les menuiseries extérieures seront conçues et fabriquées de manière à répondre aux critères de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et à la résistance aux effets du vent compte tenu de l'exposition des façades.

La classification minimale demandée est : A*3 - E*4 - V*A2

Calfeutrement - Rebordement :

Pose des menuiseries avec joints COMPRIBAND.

Application d'un joint mastic de 1ère catégorie étanche S.N.J.F en rebordements extérieurs.

11.1.3 TRAITEMENT DES SURFACES

A - Acier :

Les éléments en acier entrant dans la composition des ouvrages devront obligatoirement être protégés par métallisation en zinc (précadre, etc.).

Epaisseur 40 microns après décapage soigné suivant Norme A.F.N.O.R. 91.201.

Avant leur sortie d'usine, ils recevront une couche de peinture primaire.

B - Profilés en alliage d'aluminium :

Seront traités par oxydation anodique à proposer sur échantillons à l'agrément de l'Architecte.

Cette anodisation sera réalisée suivant les prescriptions des normes A.F.N.O.R. 91.401 à 91.412 - 91.450.

C - Profilés laqués :

Ces profils seront traités par oxydation anodique continue, finition laquée par peinture EPOXY en usine sous label QUALICOAT, ET CONFORME A LA NORME NF.P.24.351.
Echantillons à présenter à l'agrément de l'Architecte.

11.1.4 POSE DES OUVRAGES

Les tolérances de pose de fenêtres définies par le D.T.U. 37.1 seront les suivantes :

A - Verticalité :

Faux aplomb : écart de ± 2 mm pour une hauteur de 3,00 m, écart de ± 3 mm pour une hauteur supérieure à 3,00 m.

B - Horizontalité :

Niveau, écarts maximaux :

- ± 1,5 mm jusqu'à 3,00 m
- ± 2 mm jusqu'à 5,00 m
- ± 2,5 mm au-dessus de 5,00 m

Le calfeutrement devra assurer une imperméabilité à l'air et à l'eau avec le GROS-ŒUVRE.

11.1.5 ETANCHEITE

Les essais seront effectués conformément aux dispositions prévues aux normes NF. P 20.501 et NF. P 20.302.
Il sera prévu entre les dormants et les ouvrants des joints néoprène qui viendront en écrasement lors du verrouillage.
Des goulottes de renvoi vers l'extérieur évacueront sans stagnation, les eaux de lavage et de condensations éventuelles. Il est également rappelé qu'une étanchéité périphérique extérieure en plus de l'étanchéité intérieure devra être assurée.

11.1.6 FEUILLURES

Les feuillures des menuiseries seront prévues pour recevoir un double vitrage.
Les produits verriers seront posés en usine lors de la conception des éléments menuisés. Ces produits verriers seront maintenus par des parecloses à clips assurant un montage sous pression.
Des joints en néoprène réaliseront l'étanchéité entre les ouvrants et le vitrage.
Des angles vulcanisés compléteront l'étanchéité par la continuité des joints.
Les feuillures seront du type « Feuillures sèches ».
Les vérifications nécessaires au bon fonctionnement devront être effectuées après la mise en place du vitrage avant livraison sur le chantier.

11.1.7 VITRAGE

Matériaux :

Tous les verres seront de première qualité du commerce. Les volumes doivent être clairs, lisses, avoir une teinte uniforme, exempts de tous défauts marquants.
Tous les vitrages mis en œuvre devront bénéficier du label CEKAL
Tout verre irisé ou brûlé sera refusé.
Pour les mastics utilisés pour les vitrages entrant dans les ensembles alu, il sera fait usage de mastic présentant de bonnes qualités d'adhérence et de plasticité dans le temps.
Les matériaux utilisés pour calfeutrer les joints ne devront pas brider les matériaux verriers.
Par ailleurs, ils devront assurer l'étanchéité des feuillures à l'eau et à l'air.
L'entreprise devra se conformer aux spécifications du chapitre 4.3 du D.T.U. n°39 en ce qui concerne l e calage des vitrages.

Mise en œuvre :

Bien que la mise en œuvre des produits verriers se fasse en usine, celle-ci comprendra tous les accessoires et travaux de parfaite finition. Au chantier, après la pose des ensembles menuisés, tous les verres seront marqués au blanc pour les rendre apparents et éviter la casse.
Ces volumes doubles vitrages seront d'épaisseur convenable selon leurs dimensions et nature des pièces (Application des normes et D.T.U. en vigueur au moment de l'exécution des travaux).
Ces épaisseurs seront déterminées en fonction :

- Des besoins de déperditions thermiques et acoustiques définis ci-après
- Des pressions maximum possibles provoquées par les vents.

11.1.8 GARANTIE DES PRODUITS VERRIERS

Cinq ans pour les mastics employés, dix ans sur la teinte des vitres et glaces.
Le Maître d'œuvre pourra refuser toute glace ou volume de vitrage non conforme aux échantillons choisis (teinte, épaisseur) ou comportant des malfaçons (pose, planéité).

11.1.9 PLANS ET DETAILS D'EXECUTION

Tous les croquis de détails d'exécution seront préalablement soumis à l'approbation de l'Architecte et du Bureau de Contrôle. Le Cocontractant devra :

- Tous les détails d'exécution des ouvrages à partir des plans constituant le Dossier de Consultation.
- L'harmonisation de toutes les parties ouvrantes et fixes de façon à standardiser les dimensions des vitrages de tous ces ensembles dans le sens de la largeur.
- Assurer l'étanchéité intérieure et extérieure par tous moyens et profilés périphériques, notamment sur la structure Gros-Œuvre et sur le doublage.

11.1.10 QUINCAILLERIE - SERRURERIE

Les quincailleries seront de premier choix et seront soumises à l'acceptation de l'Architecte.
Les serrures seront de première qualité, à combinaison suivant organigramme.
Le Cocontractant se rapprochera du Maître d'Ouvrage pour la mise au point de l'organigramme.

11.1.11 SCELLEMENT DES OUVRAGES

Toutes précautions seront prises pour assurer la fixation et l'étanchéité des menuiseries ou ensembles sur l'ossature porteuse.

11.1.12 CONSERVATION ET PROTECTION DES MENUISERIES

Le Cocontractant devra poser à ses frais, et ceci jusqu'à la réception, les protections nécessaires à la conservation des ouvrages.
Compte tenu de la finition laqué des éléments menuisés, il est demandé au Cocontractant de protéger tout particulièrement ces menuiseries par bandes adhésives ou vernies colorées ou par tout autre film plastique assurant une bonne protection aux projections de ciment, plâtre ou de peinture (toutes les menuiseries rayées et abîmées seront refusées par le Maître d'ouvrage et l'Architecte).

11.1.13 CONTROLE DES OUVRAGES

Un bureau de contrôle choisi par le Maître d'ouvrage assurera les contrôles techniques dans le cadre des missions réglementaires. Le Cocontractant à lui communiquer en temps utile ses études techniques, calculs et plans d'exécution et d'une manière générale, tous les documents cités au présent C.C.T.P.

11.1.14 CONTRAINTE DU SITE

S'agissant de travaux à réaliser en milieu Urbain, le Cocontractant prendra toutes les précautions nécessaires afin de réduire au minimum les nuisances dues au chantier, avec un soin particulier apporté aux bruits, accès livraison, poussières, etc...

11.1.15 FICHE DE RENSEIGNEMENT MATERIAUX

Suivant modèle joint :

11.2 MENUISERIE BOIS

11.2.1 GENERALITE SUR LA CONCEPTION

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Fourniture et Pose des portes pleines en bois,

Suivant les définitions de la norme française norme NF B 53510, ne seront admis pour les menuiseries à vernir que les bois obtenus avec les pièces de premier choix, qualité ébénisterie, tels que KOTIBE, SIPO, IROKO. Tous les bois utilisés seront de première qualité, sains, parfaitement secs, le degré d'humidité conforme aux exigences du climat local, sans nœuds vicieux, ne présentant aucune altération importante,

telles qu'épaufrures, gélivures, fissures internes ou roulures etc.... et garantis contre toutes les maladies éventuelles.
Les bois ne pourront également présenter de traces d'insectes, les fentes n'intéresseront que la surface des pièces et seront peu nombreuses. Ces bois, à l'exception des bois tendres dont l'usage est expressément spécifié au descriptif, seront choisis en fonction de leur stabilité dimensionnelle, de leurs qualités mécaniques, des possibilités d'approvisionnement.
Le Cocontractant sera responsable des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en œuvre (moisissures, champignons etc.)
Il sera également responsable de toutes les torsions, fentes, éclatements, etc... dus à l'emploi de bois imparfaitement secs.
L'attention du Cocontractant est attirée sur la nécessité d'unité d'aspect de certains éléments composites en bois apparents tels que les portes en massif. Le Cocontractant devra s'attacher à l'harmonisation des différents bois employés. Il prendra toutes dispositions pour que les placages sur portes et panneaux soient de même origine, même si les fabricants des matériaux finis sont différents. Les panneaux seront choisis et harmonisés pour teinte et veinage. Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de choisir les bois au débit avec Le Cocontractant.
La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux partie 3 du CCTP)

11.2.1.1 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

11.2.1.2 Normes et DTU

- Les documents techniques applicables aux travaux de menuiserie bois
- Les normes françaises homologuées (NF) en particulier les normes :
- NFP 23-101 Terminologie
- NFP 23-300 Dimensions des vantaux en portes intérieures
- NFP 23-302 Portes planes intérieures en bois - Caractéristiques générales
- NFP 23-303 Portes planes intérieures de communications en bois - spécifications
- les normes du Ministère de l'Education nationale
- Le REEF édité par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des clauses techniques des documents techniques Unifiés (DTU) N° 36-1 Menuiserie en bois
- Ainsi qu'aux cahiers des clauses spéciales assorties aux DTU
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du travail
- Le code de la construction et de l'Habitation, livre 1, dispositions générales, titre 2 Sécurité et
- Protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public, articles L 123-1 à L 123-2, articles R 123-1 à R 123-55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants)
- L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie dans bâtiments d'habitation.
- Le cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Le Cocontractant devra assurer la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en oeuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

11.2.1.3 Prescriptions particulières

Seront compris dans les prix du marché, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits. Le traçage au sol des cloisonnements sera effectué par le Cocontractant. Les percements d'ouvrages seront également à sa charge.

11.2.1.4 Choix des matériaux

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur aspect ou leurs qualités. Le Cocontractant qui envisagerait de poser des produits similaires, devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps,

les avis techniques, et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

11.2.1.5 Protection provisoire

Le Cocontractant étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, devra en assurer les protections pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier, ainsi que la vérification d'aspect, de bonne tenue des ensembles, du bon fonctionnement des parties mobiles (facilité de manœuvre, fonctionnement doux et silencieux, graissage, etc...).

Dès leur pose, les bas d'huisseries, sur 1m de hauteur minimum devront obligatoirement être protégés. De ce fait, toute menuiserie épaufrée ou éclatée par un ouvrier quelconque et quel que soit son employeur sera refusé.

11.2.1.6 Indépendance des ensembles

Les dispositifs de fixation et de maintien des ensembles (douilles, pattes, équerres, etc...) dus au présent lot seront étudiés pour assurer la parfaite tenue des ouvrages.

11.2.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

11.2.2.1 La quincaillerie et les ferrages

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité (label NFO exigé) de type robuste tenant compte du poids et des dimensions des vantaux et seront protégés contre la corrosion soit par nature (acier inoxydable) soit par traitement à la charge du Cocontractant, et sera choisi par le Maître d'oeuvre sur présentation d'échantillons.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures, etc., seront prévues galvanisées.

Toutes les serrures employées devront avoir le label de qualité NFQ. Un tableau de combinaison à 4 niveaux de serrures concernant toutes les ouvertures sera établi par le Maître d'oeuvre et remis au Cocontractant et présenté pour accord au Maître d'ouvrage. Le Cocontractant devra prévoir la mise en conformité de ses serrures avec ce tableau. Il sera prévu un jeu de quatre clés par serrure ;

Le Cocontractant sera responsable des clés pendant toute la durée du chantier.

11.2.2.2 Elément modèle

Le Cocontractant devra prévoir dans son offre suivant demande du Maître d'oeuvre, la présentation avant le début d'exécution, d'un élément témoin (bloc porte) à titre modèle du type le plus courant et équipé de son vitrage et de ces accessoires.

Il sera montré à son emplacement définitif ou sur support indépendant. La mise en exécution des ouvrages ne pourra être commencée qu'après accord du maître d'œuvre et du Bureau de contrôle.

11.2.2.3 Blocs portes spéciaux

Le Cocontractant devra fournir les PV d'essais CSTB correspondant aux prestations demandées dans le CCTP pour tous les blocs portes pour lesquels sont prescrits des degrés coupe-feu (CF), pare flamme (PF) ou des niveaux d'isolations phoniques ou thermiques, ou anti-effraction.

11.2.2.4 Panneaux mélamines

Le Cocontractant devra demander les coloris des différents panneaux ou cadres des ouvrages à réaliser et présenter des échantillons avant toute mise en œuvre. L'ensemble des cadres d'ossatures vus et champs de panneaux vus seront traités identiques, sauf prescriptions particulières.

11.2.2.5 Les cadres dormant

Les cadres dormant ou d'huisserie sont en bois dur suivant norme NF B 53510, tels que KOTIBE, SIPO, IROKO. Les ensembles menuiseries intérieures de composition des blocs porte seront réputés complets, sauf spécifications particulières avec :

- Cadre dormant ou d'huisserie en bois exotique dur,
- Moulures plates d'encadrement de 50 mm de large de forme trapézoïdale ou cadre d'huisserie métallique suivant le cas
- Porte isoplane de 40 mm ép. Conforme aux normes nfp 23 300 - 302 - 303 - 304 - 306 du label du CTB
- Parement 2 faces en panneau de fibres isogyl - prépeint d'usine
- Coloris au choix du Maitre d'oeuvre pour l'ensemble des portes sauf spécifications contraires.
- Quincaillerie comprenant :
    - Scellements galvanisés

- Paumelles nqf
- Serrure à larder pour cylindre type hôpital
- Serrure à larder à bec de canne type hôpital
- Serrure à larder à condamnation type hôpital
- Cylindre double profilé radial si (vachette)

- Garniture de porte ensemble inox série 83 réf. Zg 83 avec plaques longues pour béquilles de portes serrures et condamnation suivant besoins de marque bezault ou équivalent
- L'ensemble des cylindres profilés équiperont les serrures des portes sera de gabarit standard international.

11.2.2.6 Traitement des bois

Tous les bois définis au présent CCTP seront traités à la charge du Cocontractant, ou trempés, après débit mais avant assemblage, par un produit insecticide, fongicide, de marque et qualité CTBF compatible à la norme NFP 23.305 et DTU 36.1.

Avant leur sortie d'usine, les bois doivent être protégés contre les reprises d'humidité. Toute menuiserie doit obligatoirement être arrivée sur le chantier muni d'une protection. La nature et la date d'application de cette protection doivent être indiquées sur chaque ouvrage conformément à la norme NFP 23.305.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 12 : PEINTURE

12.1 GENERALITES

152.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Peinture sur maçonneries
- Peinture et vernis sur menuiseries bois
- Peinture sur menuiseries métalliques et sur charpente métallique.

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux partie 3 du CCTP).

12.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

12.1.2.1 DTU

- DTU 59.1 : Peinture.
- DTU 59.2 : Revêtements plastiques épais.
- DTU 42.1 : Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité.

12.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX.

12.2.1 Caractéristiques

Tous les produits doivent provenir d'usines notoirement connues par leur qualité de fabrication.

La composition des peintures traditionnelles ou des peintures ne portant pas de marque doit être conforme aux prescriptions du CSTB et faire l'objet des vérifications sur les prélèvements en cours de chantier prévus dans ces mêmes prescriptions.

Dans le cas de recouvrement d'une couche de peinture ou de vernis par application d'un produit de famille différente, ou livré par un autre fabricant, même si ce produit est considéré comme similaire, le Cocontractant doit, avant d'en faire usage, remettre au Maître d'Œuvre l'attestation de chaque fabricant garantissant la compatibilité de la couche de recouvrement par rapport à la couche recouverte et vice versa.

En tout état de cause, le Cocontractant assure l'entière responsabilité des incidents et des dommages résultant de l'incompatibilité des couches de peintures et vernis.

Si une marque de fabrique est indiquée ci-après, elle l'est à titre indicatif, et doit toujours être considérée comme suivie du terme « équivalent ». Si le Cocontractant se propose d'employer des produits qu'il considère comme équivalents, il est tenu de joindre à sa proposition les éléments d'identification permettant de

déterminer, par le Maitre d'œuvre que les produits proposés sont effectivement équivalents. Les fiches techniques d'identification des produits devront comporter les renseignements suivants :

- Le rattachement aux normes officielles AFNOR UNP
- Les caractéristiques et les performances :
  - Type (ex. Glycéro, acrylique, en solution, émulsion, dispersion)
  - Prêt ou non à l'emploi, diluant et produits d'ajustement pour l'emploi
  - Densité
  - Séchage hors poussière et recouvrable
  - Épaisseur du fuel sec en microns pour une surface couverte précisée
  - Concordance ou disparité de chacun des produits avec les performances concernant la susceptibilité aux salissures exposées dans le cahier n° 80 (cahier 695) du CSTB relatif aux essais
  - Aspect et relief.

Faute de ces précisions et de l'accord du Maître d'œuvre, le système et les produits proposés par le Cocontractant ne seront pas acceptés. Toutefois, l'acceptation du système et produits proposés par le Cocontractant restera toujours soumis à l'exécution de surfaces témoins. L'acceptation, par le Maître d'Œuvre d'une proposition, qu'elle comporte la marque offerte en similaire ou une marque donnée par le Cocontractant, ne retire en rien la responsabilité du Cocontractant quant à la qualité du travail à fournir.
Le ou les fabricants des produits retenus doivent donner, toutes indications utiles concernant les conditions d'emploi, le mode d'application, les caractéristiques de séchage, des différents produits à utiliser. Les peintures, enduits et vernis désignés par leurs marques doivent être logés dans des bidons scellés en usine. Les bidons doivent être descellés au moment de l'emploi à mesure des besoins du chantier.

12.2.2 Marques de peinture

En solution de base, l'emploi de peinture de la marque de grande qualité est prescrit. Le Cocontractant aura la possibilité de proposer d'autres marque peintures, de qualité au moins équivalente à la marque et au type de qualité référencée. Toutefois, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de revenir à la marque et à la qualité référencée, dans le cas où il serait considéré que les peintures proposées par le Cocontractant ne seraient pas jugées au moins équivalentes.

12.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

12.3.1 Généralités

Les travaux ne doivent être exécutés que sur des surfaces parfaitement sèches. L'application des peintures, vernis, enduits et préparations assimilés ne doit être effectuée que dans des conditions climatiques et hydrométriques prescrites dans les documents techniques contractuels. Les peintures et vernis doivent être, avant et en cours d'emploi, maintenus en état de parfaite homogénéité par brassage, et éventuellement tamisage.
Les peintures doivent pouvoir être appliquées, soit au rouleau, soit au pistolet, soit à la brosse. Le choix de l'outil incombe au Cocontractant (sauf spécification en cours de description) en fonction de la nature et de l'état de surface des matériaux et des possibilités de chantier. Toutefois, toutes les couches d'impression ou de fond seront toujours appliquées à la brosse.

12.3.2 Reconnaissance des surfaces

Les surfaces devant recevoir l'application des couches de peinture seront examinées attentivement par le Maître d'Œuvre, en présence du Cocontractant. Cette reconnaissance des différentes surfaces sera entreprise avant tout commencement d'exécution des travaux de peinture, et le Cocontractant devra lever toutes les réserves formulées par le Maitre d'œuvre pour la bonne réalisation de ces ouvrages, faute de quoi, il sera responsable de la mauvaise tenue des matériaux ou de la mauvaise finition des surfaces peintes. Les défauts, tels que fissures, dénivellations, faux aplomb, enduits grillés, plâtres morts, etc... seront refaits ou rectifiés suivant la nature de la malfaçon, par le Cocontractant, a ses frais.

12.3.3 Travaux préparatoires

Tous les apprêts nécessaires à une parfaite exécution, ainsi que ceux nécessités pour une parfaite adhérence des peintures seront dues, les énumérations d'apprêts données dans le cours de la description des ouvrages ne sont pas limitatives et ne constituent que des minimas.
Le prix convenu pour exécution de la peinture comprend les opérations préparatoires telles que : égrenage, brossage, ponçage, rebouchage, masticage, époussetage, lavage, dégraissage, déroulage, rebouchage

parties poreuses, etc., qui sont nécessaires à la bonne présentation de l'ouvrage. Ces opérations sont exécutées en conformité avec les clauses techniques du CSTB.

Définition des principales opérations :

a) Brossage et égrenage

D'une façon générale, le Cocontractant doit un brossage soigné ou un égrenage à la brosse dure de toutes les surfaces. Sur le métal, il doit l'éventuel grattage à vif avec enlèvement de rouille et de la calamine. Ce travail d'égrenage du ciment, ou du béton, sera exécuté à l'aide de la pierre de Carborundum.

b) Rebouchage

Il consiste à obturer, localement, les petites cavités qui restent en surface. Ce travail de rebouchage comporte, obligatoirement, l'enduisage de toutes les pièces et ferrures entaillées.

c) Ponçage

Les opérations de ratissage, rebouchage des parties poreuses s'accompagnent obligatoirement d'un ponçage pour éliminer les grains et imperfections nuisibles à l'état de surface. Les ponçages seront exécutés de la façon suivante :

- À la ponce ou au papier abrasif à l'eau dans le cas de travaux très soignés
- Au papier de verre et au papier abrasif à sec dans les autres cas.

d) Dégraissage

Il est effectué au trichloréthylène avec essuyage à la serpillière pour tous les bois exsudant et avec un dégraissant, de marque connue pour tous les ouvrages métalliques là où il s'avère nécessaire.

e) Assainissement des surfaces de béton coulé

Le Cocontractant est tenu d'éliminer toutes les traces de produits de décoffrage sur les ouvrages en béton pour assurer l'adhérence de la peinture. Sur toutes les surfaces présentant une trop forte alcalinité PH 8, le Cocontractant doit prévoir l'application d'une solution neutralisante ne nécessitant pas le rinçage.

f) Impression antirouille

L'impression de l'antirouille sera effectuée sur les ouvrages de serrurerie, huisseries métalliques, canalisations. Le Cocontractant doit donc prévoir toutes les couches primaires sur les surfaces a traiter, y le brossage et grattage à vif des parties écaillées, ainsi que les dégraissages s'il y a lieu.

g) Enduits garnissant

Le Cocontractant exécutera sur les murs et plafonds à peindre livrés en béton brut de décoffrage (parement fini), tous les enduits garnissant nécessaires, avant l'application de la peinture.

LOT – 13 : AMENAGEMENTS EXTERIEURS - VRD

13.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- Exécution des terrassements
- Exécution du réseau d'alimentation eau potable
- Exécution du réseau d'évacuation EU/EV/EP
- Aménagement des voies de circulation et des parkings
- Exécution des travaux d'éclairage extérieur
- Raccordement des poteaux incendie au réseau urbain CAMWATER
- Raccordements électrique au réseau AES/SONEL
- Raccordement au réseau d'adduction d'eau potable CAMWATER
- Aménagement de la voirie intérieure et son raccordement au réseau urbain
- Aménagement des espaces verts.

13.2 TERRASSEMENTS

13.2.1 Documents de références

13.2.1.1 Normes et DTU

- D.T.U. N° 12: Terrassement pour le bâtiment
- Norme NF P 98-331: Techniques et contraintes liées aux terrassements.

13.2.2 Prescriptions d'exécution

1- Les tranchées sont établies en chaque point à la profondeur indiquée sur le profil en long,

augmentée de la hauteur du lit de pose pour les canalisations circulaires et de l'épaisseur du radier pour les caniveaux. La largeur des tranchées ne sera pas inférieure à 60 cm.

2- Lorsque les bancs rocheux sont rencontrés dans les tranchées, ils doivent être arasés à vingt (20) centimètres au moins au-dessous du fond de fouille et remplacés sur cette épaisseur par de la terre fine damée, ou du sable.

3- La largeur de la tranchée devra être en tout point suffisante pour qu'il soit aisé soit d'y placer les canalisations, soit d'y confectionner les ouvrages et les joints et d'y effectuer convenablement les remblais ; la largeur de la tranchée sera au moins égale à celle de l'ouvrage ou au diamètre extérieur de la canalisation majorée de trente (30) centimètres de part et d'autre.

4- Sauf si le terrain est sableux, le fond des tranchées sera arasé à quinze (15) cm au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice extérieure de la canalisation. Cette épaisseur sera remplacée par un lit de pose constitué de sable contenant moins de douze pour cent de particules inférieures à un dixième de millimètre (0,1). Le lit de pose sera nivelé suivant la pente du projet. La surface sera bien dressée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible.
Si la nature des joints les rend nécessaire, des niches pour faciliter la confection des joints seront ménagés dans les parois et le fond des tranchées.

5- Toute profondeur du fond de fouille due à Le Cocontractant sera soigneusement remblayée et damée par les couches successives, à la charge de Le Cocontractant.

6- Lors de l'exécution des terrassements, le Cocontractant devra prendre toutes les dispositions nécessaires et conformes aux règles de l'art pour assurer le bon achèvement des travaux. Notamment il fera son affaire :

. Du déroctage ou de toute autre disposition permettant de fragmenter ou d'ameublir les terrains rocheux ou très durs,

. Des épuisements, étaiements, blindages, travaux confortatifs de toute nature pour assurer tant la sécurité du personnel que la possibilité d'exécuter correctement les ouvrages prévus.

. Des dispositions permettant la bonne conservation des ouvrages et canalisations.

Toutes les prescriptions du lot "TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES" restent valables.

13.3 RESEAU D'ALIMENTATION EAU POTABLE ET EVACUATION EAUX USÉES

13.3.1 Dispositions générales

Le réseau d'adduction et de distribution sera exécuté conformément aux recommandations en vigueur et aux prescriptions de la CAMWATER.
Les travaux seront réceptionnés par la CAMWATER qui aura en permanence accès au chantier pour assurer les contrôles qu'elle jugerait nécessaires. Le Cocontractant est tenu de fournir à ses frais, le personnel et le matériel nécessaires éventuellement aux opérations de contrôles.
Avant l'ouverture des tranchées, le Cocontractant procédera au piquetage des axes de canalisations. Cette implantation fera l'objet d'un procès-verbal de réception.

13.3.2 Documents de références

13.3.2.1 Normes et DTU

- Règlements de la compagnie distributrice des eaux : CAMWATER
- DTU 60.1 et additifs relatifs aux installations de plomberie :
- normes françaises NF P 41.201 à 204 travaux de plomberie.
- normes françaises NF S : Matériel de lutte contre l'incendie.
- DTU 60-31, 60-32, 60-33 travaux sur canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (eau froide sous pression, descentes d'eaux pluviales).
- DTU 60-41 travaux de canalisations en PVC pour évacuation des eaux usées

□Règlements de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public

13.3.3 Pose des tuyaux pression

Deux types de joints sont retenus en fonction de type de conduite prévue au projet.

A. Joints collés conduites de branchement particuliers

L'assemblage entre tuyaux 20 et 40 mm, et raccords se fera par l'intermédiaire de joints collés.

L'exécution des joints devra être particulièrement soignée, et les précautions suivantes devront être prises : L'intérieur de l'emboîtement et le bout uni seront nettoyés et décapés soigneusement à l'aide du décapent préconisé par le fabricant des tuyaux. Les parties décapées ne devront pas être moulées, ni salies, elles ne devront pas être posées à même le sol.

L'adhésif spécial sera appliqué sur les parties à coller en couche uniforme aux pinceaux.

L'orientation des pièces spéciales coude, tés, etc...devra être repéré avant le collage de façon à éviter de les tourner au cours collage.

Les assemblages ne devront pas être soumis à une sollicitation mécanique avant (trente), minutes pour les diamètres inférieurs à 63 mm et une (01) heure pour les diamètres supérieurs. Ce produit sera remplacé et retiré par du sable ou de terre fine propre. Les excédents d'adhésifs sur les tuyaux seront soigneusement enlevés.

B- Joints automatiques pour conduites de distribution

Ce type de joint permet les dilatations et les retraits normalement rencontrés en canalisations enterrés et offre en cas de dépose ou de transformation de la canalisation des possibilités de récupération et de réemplois des tubes et raccords.

Le montage des joints s'effectuera toujours à partir d'éléments de canalisations bien alignés ; les deux parties, emboîture et extrémité unies étant soigneusement nettoyés et enduites de pâte lubrifiante. L'emboîtement sera réalisé à la barre à mine avec interposition d'une planche de bois de façon à ne pas endommager l'extrémité de l'élément à monter.

Les montages joints seront impérativement réalisés en fond de fouilles en ménageant le jeu longitudinal préconisé par le fabricant.

Les raccords fonte introduits en parcours de canalisations seront emboîtés à fond et sans jeu sur l'extrémité unie mâle de la canalisation PVC.

Butées

Des butées constituées de massif en béton de 250 kgs seront prévues au point suivant :

- A chaque extrémité de canalisation (plaque pleine ou robinet vanne)
- A chaque changement de direction (coude)
- A chaque déviation (tés)

Ces butées seront largement calculées pour résister aux efforts résultant de la poussée du liquide dans les canalisations en service. Lorsque la canalisation sera posée suivant une pente supérieure à 20% (vingt pourcent), elle sera ancrée dans des massifs en béton placés derrière les emboîtements.

Profondeur de pose

La profondeur de pose de conduite sera comprise entre 0,60m et 1,20m.

Distance réglementaire par rapport aux ouvrages

Lorsqu'une canalisation d'eau côtoie un câble électrique ou téléphonique, un espacement minimum de 0,20m doit être respecté entre les générateurs les plus rapprochés.

13.3.4 Pose des tuyaux EU

A. Manutention et stockage des tuyaux

La manutention des tuyaux de toutes espèces doit se faire avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond de la tranchée et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou sur le sol rocheux sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide des pierres ou sur le sol rocheux sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé de quelque hauteur que ce fut, doit être considéré comme suspect et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification.
Les tuyaux devront être provisoirement stockés sur le chantier sur un site plan. Des câbles en bois déposés sous le lit inférieur au moins tous les mètre de diamètre à ce que les emboîtures ne soient pas en contact direct avec le sol.
La hauteur de stockage ne devra pas être supérieure à 1.50 mètres, des piquets ou ridelles latérales de maintien seront prévus. En ce qui concerne les tuyaux PVC, les précautions devront être prise pour les tenir à l'abri directe du soleil

B- Examen des tuyaux avant pose

Au moment de leur mise en place, les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits. Le Cocontractant a l'entière responsabilité de cette vérification.

C – Coupe des tuyaux

Selon les exigences de la pose, le Cocontractant a la faculté de procéder à la coupe des tuyaux. Toutes les précautions doivent être prises afin que l'opération ne soit faite qu'en cas de nécessité absolue et aussi peu que possible. La coupe doit être faite avec des outils bien affûtés ou avec des tronçonneuses ou scies, de façon à obtenir des coupes nettes. La chute portera toujours du côté male et le Cocontractant veillera avec le plus grand soin à ce que le nouveau bout mâle produit par la coupe, soit lisse et qu'il fournisse avec l'emboîtement du tuyau voisin un joint solide qu'avec un bout ordinaire.

D – Pose des canalisations en tranchées

Les tuyaux seront descendus dans les tranchées et bien présentés dans le prolongement les uns des autres, en particulier, leur alignement au moyen des cales provisoires constituées de mottes de terre tassées ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.
Les tuyaux seront en file, bien alignés et avec pente entre deux regards constitutifs.
Les tuyaux seront posés à partir de l'aval, et sauf prescriptions contraires du maître d'œuvre, l'emboîture, lorsqu'elle existe, sera toujours dirigée vers l'amont.
A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose, seront obturés pour éviter l'introduction de corps étrangers. Il est interdit de profiter du jeu des assemblages pour déporter les éléments de tuyau successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant.

E – Façon – Assemblage – Pose des joints

Avant la mise en place, les mâles et les femelles seront nettoyés. Avant l'emboîtement, les joints et les embouts mâles et femelles seront lubrifiés, si nécessaire, avec une pâte spéciale.
Après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles, à l'intérieur de l'emboîture, un jeu longitudinal permettant les dilations ou retrait de canalisations.

F – Tolérance de pose tuyaux

Les collecteurs devront réalisés conformément aux cotes "fils d'eau" du projet d'exécution avec comme tolérance sur les côtes mesurées à chaque regard de visite.
Pour les pentes supérieures à 0,003m/m la tolérance d'exécution par rapport aux cotes du projet est de +
0,05cm. Pour les pentes inférieures ou égales à 0,003m/m, la tolérance d'exécution par rapport aux cotes du projet est de +0,05cm. La régularité de la pente du collecteur par rapport à la chaussée ou le terrain naturel avec une tolérance de +0,05ml.

13.3.5 Epreuves de canalisation

Les essais d'étanchéité des collecteurs seront exécutés avant tout commencement des remblais. Le
Cocontractant est tenu d'informer le maître d'œuvre des tronçons du collecteur en état d'être essayés du Cocontractant. Le Cocontractant aura la charge de fournir : le

personnel, l'eau, le matériel (plaques pleines, butées, pompe d'épreuve) nécessaire à l'exécution des épreuves. Il remédiera à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations quelles quelle que soient dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité.

Les essais qui feront l'objet de procès-verbaux dressés contradictoirement entre le Maître d'œuvre et Le Cocontractant seront réalisés dans les conditions suivantes :

- Les essais seront effectués en principe de regards à regards. Chaque tronçon de canalisation soumis à l'essais sera fermé à son extrémité aval par un tampon étanche.
- Le regard amont sera rempli d'eau ;
- Aucune fuite ne devra se produire pendant la durée de l'essai.

Quand la canalisation est établie en terrain perméable ou au-dessous de la nappe phréatique, l'étanchéité de la canalisation sera également constatée après mise à sec des tuyaux et des regards.

Dans tous les cas, et sauf prescriptions contraires du Maître d'œuvre, la durée de l'épreuve après mise en eau ne sera pas inférieure à une (1) heure, passée ce délai, il sera alors procédé à l'inspection de tuyaux et des joints. Le Cocontractant est tenu de réparer la défectuosité constatée. Il sera ensuite procédé à une nouvelle épreuve. Les essais feront l'objet de verbaux-verbaux dressés contradictoirement entre le maître d'œuvre ou son représentant et Le Cocontractant.

13.4 ASSAINISSEMENT – MICRO STATION D'EPURATION

13.4.1 GENERALITES.

Les ouvrages à exécuter devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

13.4.1.1 Normes et DTU

- Norme NF EN 12566-3 indice de classement P 16-800-3 ICS 13.060.30
  - Normes françaises NF P 41.201 à 204 travaux de plomberie.
- DTU 60-41 travaux de canalisations en PVC pour évacuation des eaux usées.

Le Cocontractant devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

13.4.1.2 Prescriptions particulières

Seront compris dans les prix du marché, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits. Les études d'exécution, l'implantation des ouvrages, les raccordements aux réseaux extérieurs, seront effectué par le Cocontractant. Le transport des équipements CAF rendu au chantier, les visites de pré réception technique, les essais de fonctionnement, sont également à sa charge.

*** FIN DE LOT ***

PIECE N°5-2 : DESCRIPTIF

SOMMAIRE

LISTE DES LOTS

LOT – 1 : TRAVAUX PRELIMINAIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER
LOT – 2 : TERRASSEMENTS
LOT – 3 : TRAVAUX DE BETON ET BETON ARMÉ
LOT – 4 : TRAVAUX DE MAÇONNERIES
LOT – 5 : ETANCHEITE ET ISOLATION
LOT – 6 : CHARPENTE – COUVERTURE – FAUX PLAFOND
LOT – 7 : REVÊTEMENTS DURS
LOT – 8 : PLOMBERIE SANITAIRE
LOT – 9 : ELECTRICITE
LOT – 10 : MENUISERIE METALLIQUE
LOT – 11 : MENUISERIES ALUMINIUM ET BOIS
LOT – 12 : PEINTURE VERNIS ET SIGNALETIQUE
LOT – 13 : AMENAGEMENT EXTERIEUR-RESEAUX DIVERS (VRD)

LOT – 1 : TRAVAUX PRELIMINAIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Il est prévu au titre des travaux de l'installation générale de chantier l'exécution :

- L'aménè et le replus de tour le matériel nécéssaire à l'exécution des travaux ;
- Des voies de desserte intérieures au site.
- Des baraques de chantier et les branchements pour la totalité des ouvriers.
- Des bureaux de chantier propre à l'Entreprise.
- Des protections spéciales de chantier.
- D'implantation des engins de levage et les branchements électriques.
- D'implantation de la bétonnière ou des bétonnières.
- Des aires de stockage.
- Le branchement électrique des engins de levage, les branchements en eau et en électricité des baraques de chantier ainsi que les fosses septiques nécessaires à ces baraques.
- Le maintien de la qualité, de la propreté des revêtements des voiries intérieures et extérieures des voies de desserte et du réseau d'assainissement eaux pluviales.
- La totalité des fournitures, les transports et la mise en œuvre des produits,
- La mobilisation des moyens nécessaire aux travaux,
- La démolition des ouvrages ou parties d'ouvrages existants situés sur l'emprise des travaux,
- L'aménagement des accès au chantier,
- Les ouvrages provisoires et les travaux préparatoires,
- Le repliement et la remise en état des lieux après exécution des ouvrages.
- Bureau du maître d'œuvre et de l'administration

1.1.1 Amené et repli du matériel et du personnel

L'entrepreneur aura à sa charge l'amenée, le montage et le repliement en fin de chantier de tout matériel dont elle pourrait avoir besoin pour l'exécution des travaux de son ou ses lot(s). Il s'agit notamment et le cas échéant des gros équipements tels que :

a- engins de terrassement et preparation des plateforme

- Niveuleuse (grader) ;
- bulldozer ou pelle chargeuse ;
- Tractopelle ou pelles excavatrices ;

b- engins de transport

- Camions bennes CU supérieure ou égale à 16 tonne ;

c- engins pour la mise en œuvre du béton bitumineux

- la centrale d'enrobé
- balayeuse mécanique ;
- arroseuse ;
- Emulsionneuse ou citerne à bitume (camion repandeur) ;
- finisseur (paver) ;
- Rouleau compacteurs tandem ;
- Rouleau pneumatique

d- engins de levage

- Grue mobile ou grue à tour fixe ;

e- engins de production et de mise en œuvre du béton

- centrale à Béton ou autobétonnière 5000 L ;
- camions toupie ;
- des échafaudages métalliques conformes aux normes européennes (HD 1000) et françaises
- coffrage métallique

- une (01) pompe à béton automotrice avec flèche ou une (01) pompe à béton stationnaire pouvant desservir tous les niveaux du bâtiment ;
- tout autre engin nécessaire pour la réalisation de travaux spécifiques selon les recommandations du maître d'œuvre

L'Entrepreneur assurera entre autres :

- Tous les frais d'amenée, de mise à poste, de fonctionnement et de gardiennage de tous les matériels.
- La mise en place des consignes de signalisations et de sécurité.
- La réalisation des aires de préfabrication, et la construction des magasins le cas échéant,
- La location et la sécurisation d'une aire de stockage de tous les matériels,
- Le repliement en fin de travaux des matériels de chantier fixes et mobiles de toutes natures nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, y compris toutes autres sujétions,
- L'enlèvement en fin de chantier de tous les matériaux en excédent et la remise en état de tous les terrains occupés par l'entrepreneur qui ont pu être détériorés à l'occasion de l'exécution du chantier,
- Le nettoyage régulier du chantier quel que soit les conditions climatiques ainsi qu'un nettoyage complet du site en fin de chantier ;
- Le nettoyage complet des fosses septiques, réservoirs, zones de lavage et d'entretien, bassins de décantation ;
- Le maintien à un état praticable de la voie d'accès menant au chantier tout au long de la durée des travaux.

Il assurera également la mobilisation sur le site des travaux de tout le personnel d'encadrement, techniciens, ouvriers... conformément aux besoins et la nature des travaux et au programme d'exécution à proposer par l'Entrepreneur lui permettant de mener les travaux dans les délais et dans les cadences prévues par le programme ;

1.1.2 clôture et délimitation des zones de travail

Ces travaux comprennent l'exécution d'une clôture provisoire de chantier autour des bâtiments et installation de chantier.

Son implantation est définie par le projet d'installation de chantier. L'entrepreneur a en charge les modifications de cette clôture et son entretien pour l'installation de l'aire de chantier ou pour toute autre raison depuis son intervention sur le site et pendant toute la durée du chantier, y compris la dépose de cette clôture à la fin des travaux.

La clôture de chantier sera constituée de panneaux qui occultent et qui protègent ainsi que de socles.

Elle sera éclairée la nuit. Les panneaux seront en tôle pleine, nervurée et peinte de 2,50 m de hauteur minimum assemblés entre eux et fixés au sol. Ils devront être constitués d'un cadre monobloc bouchonné aux extrémités. Toute partie saillante ou tranchante de la clôture devra être protégée.

L'espace entre le sol et le bas du panneau devra être de 9 cm pour permettre un bon écoulement de l'eau dans les caniveaux. Les socles devront assurer la bonne tenue de l'ensemble. Ils maintiendront la clôture grâce à leur masse, leur dépassement à l'extérieur de l'emprise ne devra pas excéder 10 cm pour les socles ponctuels, et 20 cm pour les socles positionnés en continu et faisant chasse-roues.

Cette clôture comportera des portails permettant le passage des camions et des portillons pour l'accès du personnel.

L'ensemble installé devra présenter une bonne tenue au vent sans restreindre l'espace réservé aux travaux et aux circulations.

Seront à prévoir les séparations de chantier, les fermetures nécessaires par panneaux démontables de 2,50 m de haut, les portails, les portes, l'accès pour les personnes et les camions, le balisage..., le tout conformément aux lois et règlements en vigueur Tous les portails et portes ferment à clé.

A la fin des travaux de la phase considérée, l'entrepreneur procédera à l'enlèvement de ces fermetures, sur la demande de la maîtrise d'œuvre et procédera à tous les travaux de réfection nécessaires.

Le chantier devra être clos jour et nuit de façon à en interdire l'accès au public. L'entrepreneur sera responsable pendant toute la durée du chantier, de la fermeture et de l'ouverture du chantier
Toutes les signalisations extérieures des zones ci-avant et les panneaux routiers sont dues par l'entrepreneur et compris dans son prix pendant la période des travaux jusqu'à la fin de l'opération.

1.1.3 Panneau de chantier

Un panneau de chantier (à chaque entrée du chantier) sera exécuté par et à la charge de l'Entrepreneur.
Lesdits panneaux de chantier seront imprimé sur polypropylène alvéolaire ou Akilux de dimension 1.5x 2 m et fixé sur un support métallique, et ancrés dans le sol dans un socle en béton.

Le texte et la grandeur des lettres doivent être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant que les panneaux soient posés aux l'entrées du chantier.
Dans la mesure ou l'un des panneaux est installé à une distance considérable du chantier, l'entrepreneur devra réaliser la signalisation nécessaire sur les bifurcations jusqu'au lieu des travaux.
Ce panneau, comportera, outre les renseignements réglementaires en matière d'affichage du permis de construire, la liste, la qualité et les coordonnées de l'ensemble des intervenants de l'opération, les délais d'exécution, le financement et une image du bâtiment projeté

L'entrepreneur devra son démontage et son évacuation après réception des travaux.

1.1.4 Bureau de chantier

Le Cocontractant sera chargé de l'installation et de l'entretien, des locaux de chantier. A cet effet il devra mettre à la disposition de l'équipe projet les bureaux et équipements tels qu'il suit

Pour le maitre d'ouvrage :

- 01 Bureaux de 25 m2
- 01 table de bureau
- 01 chaise patron
- 02 chaises visiteur
- 01 meubles de rangement fermant à clef ;
- 01 réfrigérateur ;
- 04 ordinateurs portable HP Elitebook ou similaire de 32 Go RAM - 1 To Disque SSD – carte graphique AMD Radeaon 840M ;
- 02 imprimantes multifonction laser haut de gamme ;
- les consommables de bureaux ;
- 01 véhicule neuf pick-up HILUX 2.8GD Executive Double Cab 6-AT 4x4 double cabine 4x4 climatisé qui devra être mis à la disposition du Maitre d'Ouvrage pour le suivi du projet. Les frais d'entretiens, de réparation et de fonctionnement (lubrifiants et carburant) ainsi que le chauffeur seront à la charge du cocontractant durant toute la durée du chantier jusqu'à la réception provisoire. Les charges liées à l'assurance seront également assurées par le cocontractant. Après la réception provisoire des travaux, le véhicule reviendra à l'administration qui assurera les charges. Le matériel ci-dessus sera réceptionné par le Chef Service du Marché.

Pour le maitre d'œuvre, labogenie et bureau de contrôle technique :

- 4 Bureaux de 16m2 chacun
- 08 tables de bureau
- 08 chaises
- 16 chaises visiteur
- 08 meubles de rangement fermant à clef
- 04 réfrigérateurs

1 salle de réunion de 30 personnes comprenant

- 1 table de réunion pour 30 personnes
- 02 étagères de rangement
- Des panneaux permettant l'affichage des plans
- 50 chaises

1 local pour échantillons de l'ordre de 15 m2
1 local pour laboratoire, stockage des éprouvettes de béton et bac à éprouvettes ;
1 bloc sanitaire subdivisé en genre homme / femmes à proximité de la salle de réunion,
1 bloc sanitaire homme / femmes et vestiaires adapté aux effectifs du chantier

Ces locaux seront sécurisés (serrures, antivols etc....) et alimentés en eaux et électricité et devront être climatisé et situé à proximité du site des travaux sauf avis contraire du Maitre d'ouvrage. Les bureaux et la salle de réunion devront spécifiquement être équipés en moyen de communication téléphone, fax et internet. Les équipements de la salle de réunion et des bureaux du maître d'œuvre et du maitre d'ouvrage resteront la propriété du Maître d'ouvrage après la réception des travaux

1.1.5 Alimentation provisoire de chantier

Branchement électrique

L'entrepreneur devra réaliser l'amenée de courant électrique sur le chantier à partir d'un branchement particulier ENEO afin d'assurer :

- L'éclairage du chantier et son entretien, suivant règlement en vigueur
- Les besoins en énergie de l'entreprise et du bureau de chantier.

L'entrepreneur devra également mobiliser un groupe électrogène d'une puissance adaptée aux besoins du chantier afin de pallier aux coupures d'énéo

Branchement eau

L'entrepreneur devra prévoir le branchement d'eau provisoire pour les besoins du chantier. Le raccordement au réseau existant moyennant un compteur divisionnaire est possible moyennant vérification de la possibilité technique d'un tel branchement et une discussion avec la CAMWATER et les services compétant du MINHDU sur les conditions d'exploitation.
En cas d'impossibilité de réaliser un branchement en eau sur le réseau camwater, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour l'approvisionnement du chantier en eau de manière permanente

Réseau internet

L'entrepreneur assurera de manière permanente et tout au long de la durée des travaux de la mise à la disposition de l'équipe projet sur le chantier d'un réseau internet de qualité et en volume suffisant.

1.1.6 Etudes géotechniques complémentaires, suivi géotechnique des travaux et certificat de conformité géotechnique

L'entrepreneur devra réaliser toutes les études géotechniques nécessaires au parfait achèvement des travaux conformément à la norme NFP 94-500 et suivant les missions G3 PRO, pour la maîtrise des risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation.

Le rapport produit dans le cadre de ces études devra renseigner sur :

- la nature des investigations menées,
- les points de sondage,
- les différents profils de terrains rencontrés et leurs caractéristiques mécaniques,
- le niveau le plus haut de la nappe,
- L'agressivité de l'interface eau/sol/air et les mesure d'atténuation,
- L'inondable du site et les conditions de drainage,
- le type fondations et leurs profondeurs d'ancrage,
- les caractéristiques des plateformes de dallage, chaussée, parking et d'éventuels ouvrages de soutènement ou de reprise en sous œuvre à prévoir.

- Le dimensionnement des fondations suivant la descente de charge obtenue du bureau de calcul de structure et l'évaluation des tassements.
- Les résultats d'investigation et/ou de diagnostics, destinés à apprécier la nature, le mode constructif et l'état des bâtiments mitoyens
- Le rapport précisera également la nature et les fréquences des contrôles.

Le rapport précisera également la nature et les fréquences des contrôles géotechniques à effectuer durant les travaux.
Le co-contractant doit présenter au Chef de Service du marché dans un délai d'un (01) mois après la notification de l'Ordre de Service de démarrer les travaux, et après avis du Maître d'Œuvre, le projet de contrat du LABOGENIE en vue de la conformité géotechnique du projet. Le Chef de Service dispose d'un délai de dix (10) jours pour viser ce contrat ou transmettre ses observations à l'entreprise pour prise en compte.
Les essais des matériaux seront effectués dans le laboratoire de chantier installé dans la base de préfabrication et les études géotechniques prévues dans le CCTP seront effectuées par un Laboratoire géotechnique de chantier agréé par l'Administration et comportant le personnel et les équipements nécessaires au contrôle qualité des terrassements, des couches de chaussées et des bétons. Le matériel de ce laboratoire ainsi que son personnel devront être approuvés par le Chef de Service du marché après avis du LABOGENIE.
Dès la notification de l'ordre de service de démarrage des travaux, le Co-contractant est tenu de transmettre au LABOGENIE, un planning de leurs prestations assujetties à la délivrance du Certificat de conformité géotechnique Ce planning doit être actualisé à chaque fois que nécessaire. En cas d'actualisation, la version mise à jour doit être transmise au LABOGENIE.
Les études géotechniques d'exécution du bâtiment et des VRD devront comporter les essais prescrits par la norme NFP-94-500 et la mission G3Pro. Le nombre devra être validé par le LABOGENIE, la maitrise d'œuvre, l'ingénieur et le Chef de Service du marché avant tout début d'exécution des travaux.
Le Certificat de conformité géotechnique pourra être délivré par partie d'ouvrage. il sera délivré dans un délai de soixante (72) heures à compter de la date de réception de la demande y relative. Passé ce délai, il est réputé acquis. Tout rejet doit être motivé et notifié au Co-Contractant dans le même délai de soixante (72) heures.
Le certificat de conformité géotechnique est un élément constitutif de la liasse documentaire requise pour le paiement du co-contractant de l'Administration. Ainsi, chaque attachement est accompagné d'une copie du certificat de conformité géotechnique de la partie d'ouvrage ou de la prestation dont le paiement est sollicité.

1.1.7 Projet d'exécution des ouvrages définitifs et dossier d'entretien et de gestion de l'ouvrage

L'établissement d'un dossier complet d'exécution des ouvrages par l'entrepreneur est prévu au titre de chaque lot.
Les plans figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et donc ne sont pas exhaustif. Les dimensions sont fournies à titre indicatif, sous réserve des impératifs architecturaux. Les plans d'exécution nécessaires et complet pour chaque partie d'ouvrage feront l'objet de notes de calculs prenant explicitement en compte les hypothèses de charges et surcharges ainsi que toutes charges provisoires si nécessaire. Les documents devront tenir compte de tous les paramètres et modifications susceptibles d'être apportées au tout dernier moment précédant l'exécution.

Dans ce cadre, l'entreprise est tenue de fournir avant exécution des ouvrages, tous les plans d'exécution, notes de calculs, et toutes justifications de dimensionnement nécessaires à la bonne exécution des ouvrages. Les justifications sont à faire par rapport aux textes réglementaires et normatifs rappelés dans le CCTP des différents corps d'état.

Le dossier d'exécution comprenant les plans et notes de calculs est soumis à la double approbation préalable du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle, qui disposent d'un délai de 02 (deux) semaines pour donner leur avis.

L'exécution des ouvrages devra être subordonnée à leur approbation par le Maître d'Oeuvre et avis du Bureau de Contrôle. Le Cocontractant devra lui-même définir ces détails et les soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre avant début d'exécution. Il est bien entendu que dans tous les cas, l'exécution de ces ouvrages reste comprise dans l'offre forfaitaire du Cocontractant du présent marché. Le Cocontractant est tenu de fournir ses plans en nombre d'exemplaires suffisant pour tous les intervenants dont en particulier, un exemplaire pour les destinataires ci-après :

- Maitre d'oeuvre
- Ingénieur du Marché
- Bureau de contrôle Technique
- Maître d'ouvrage
- Un exemplaire au minimum pour la salle de réunion du chantier

Dès le démarrage du chantier le Cocontractant fournira une liste des plans à fournir et le calendrier de remise des documents. Ce dernier sera obligatoirement compatible avec le planning des travaux et tiendra compte des délais de mise au point, d'approbation, et de livraison. En cas d'utilisation de moyens de calculs automatiques (par logiciels informatiques) le Cocontractant joindra une notice explicative indiquant :

- les logiciels utilisés et sa license ;
- les hypothèses de base et les processus de calcul
- les formules et les méthodes employées ainsi que les notations

Les "sorties" ou résultats devront comporter tous les résultats intermédiaires utiles à la compréhension. Le Maître d'Oeuvre et le bureau de contrôle pourront demander la fourniture de tous calculs intermédiaires et même le modèle numérique de calcul si les documents remis sont incomplets.Pour les notes volumineuses Le Cocontractant fournira des extraits faisant apparaître les résultats principaux et déterminants.Les résultats devront être complétés suivant nécessité par des notes manuelles explicatives

Le Maître d'Oeuvre pourra faire compléter manuellement toutes natures de documents issus de calculs ou dessins informatiques qui seront jugés incomplets.

Avant commande et approvisionnement des divers équipements et matériels, l'entreprise fournira pour agrément préalable du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle les fiches techniques en vigueurs du C.S.T.B, les catalogues et échantillons nécessaires. Tout changement par rapport aux équipements préconisés dans le DCE sera au préalable soumis à l'accord d'équivalence du Maître d'œuvre, du Bureau de contrôle et du maître d'Ouvrage.

Les calepins d'exécution sont établis par l'Entrepreneur sur instructions du Maître d'Œuvre.

Au terme de l'exécution du projet, l'entrepreneur devra également produire un dossier d'entretien et de gestion de l'ensemble de l'ouvrage indiquant la nature et la fréquence des travaux de maintenance à effectuer sur l'ensemble de l'ouvrage (structure, équipements, appareillage divers etc). Il devra également procéder à la formation du personnel désigné par le maitre d'ouvrage pour la maintenance de l'ensemble des équipements et appareillage installé dans le cadre du projet.

Etudes des méthodes d'exécution des ouvrages provisoires et définitifs

L'entrepreneur devra réaliser toutes les études méthodes nécessaires au parfait achèvement des travaux selon le programme proposé par ses soins et validé par le Maître d'œuvre.

Il comprend ; l'établissement, les modifications éventuelles, les frais de tirage et de transmission et la remise au Maître d'œuvre :

- du programme des études méthode
- des plans méthodes nécessaires pour l'exécution de chaque prestations ;
- Des notes de calcul automatiques ou manuelles ;
- Les notes méthodologiques présentant les modes de constructions et les modes opératoires pour la réalisation de chaque prestation ;
- La définition du phasage des travaux ;
- L'établissement d'un planning prévisionnel des études, des travaux et des approvisionnements des matériaux et matériels, son suivi et son actualisation suivant les besoins ;
- La définition des moyens humains et la courbe de main d'œuvre pour le respect des délais ;
- La définition de l'organisation du chantier, des cycles de rotation et de réalisation,
- La réalisation des plans de console et de sécurité, des plans d'installation de chantier et cinématique,

Comme pour les études d'exécution Le dossier méthodes comprenant les plans et notes de calculs (le cas échéant) et la note méthodologique est soumis à la double approbation préalable du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle, qui disposent d'un délai de 01 (une) semaines pour donner leur avis.
L'exécution des ouvrages devra être subordonnée à leur approbation par le Maître d'Œuvre et l'avis du Bureau de Contrôle.

Outres les prestations énumérés ci-dessus, ce prix rémunère le pilotage et la coordination de l'ensemble des études méthode pour lesquelles le titulaire sera l'interlocuteur unique du Maître d'œuvre et le seul responsable de l'ensemble des études méthodes ainsi que de l'assurance qualité de ces dernières.

1.1.8 le dossier de recollement

Pour la réception des différents ouvrages, le Cocontractant aura à établir les plans de ses ouvrages "tels que réalisés".
Le dossier de récolement pour les POE (Plans des Ouvrages Exécutés), sera fourni en plusieurs exemplaires en tirage papier et en sur suppoort USB contenant :

- Les fichiers des plans au format suivants : PDF,.DWG (autocad 2000 ou ultérieur) ou DXF (autocad 2000 ou ultérieur)
- Les images en version numériques des différentes étapes d'exécutions du projet. classer de manière mensuelle dans un dossier;
- La liste de tous les plans et documents émis au format Excel (type .XLS)
- Les autres documents
- Tableur format .XLS
- Note Word, format .DOC
- Divers manuscrit ou autres scanner format .DPF

Le nombre d'exemplaires à fournir figure dans les autres pièces du marché. A défaut ce nombre est au moins de 5 exemplaires.

1.1.9 les études topographiques complémentaires et le contrôle de l'implantation et de la géométrie des ouvrages

Les cotes altimétriques à respecter figurent sur les différents plans joints au présent dossier ou alors seront indiqués par le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur procédera à realisation de levée topographique complémentaire sur le site ainsi que l'ensemble des travaux de suivi topographique.
Il comprend notamment :
le repérage des limite du site, la fourniture, la mise en oeuvre et l'entretien des bornes et piquets,

l'implantation des ouvrages (polygonale et axes principaux des ouvrages), les traits de niveaux et la réalisation des constats d'exécution topographique des différentes partie d'ouvrage,

il est à noter que les documents architectes donnent les cotes des niveaux finis et de même pour toutes les autres dimensions (nus intérieurs, longueur des façades etc...), les documents de structure fournissent les cotes brutes sauf mentions spéciales. Lors de l'exécution des travaux, le Cocontractant sera tenu de vérifier et signaler toute discordance entre l'implantation à respecter et les discordances pouvant intervenir sur le site. Les traits de niveau et les repères mis en place devront faire l'objet d'un plan de récolement à remettre à la Maîtrise d'Oeuvre avant l'intervention des autres corps d'état.

1.1.10 Laboratoire de chantier pour contrôles interne des matériaux mis en œuvre suivant les épreuves prévues dans le CCTP

L'entrepreneur devra mettre sur pieds le laboratoire de chantier chargé d'assurer les contrôles interne et externe du cocontractant pour assurer l'ensemble des travaux
Il comprend notamment,

- La fourniture et les frais d'installation et de fonctionnement du laboratoire,
- Les prestations de personnel de laboratoire et le matériel nécessaire pour toutes les opérations de mesure et d'essai,
- L'étalonnage et la vérification des matériels d'essais,
- Le prélèvement d'échantillons destinés aux contrôles du cocontractant et la fourniture de ceux destinés au contrôle extérieur,
- Le nettoiement des appareils employés sur le chantier pour mesurer la consistance et l'ouvrabilité du béton, ou des autres matériaux,
- Le nettoiement après démoulage des éprouvettes des moules ou contre moules utilisés par le laboratoire,
- Le contrôle de réception des matériaux et produits ;
- Le contrôle des caractéristiques et de la mise en oeuvre des matériaux de remblais;
- Le contrôle du nivellement du fond de fouille,
- L'établissement des procès-verbaux des essais conformes aux modèles fournis par le Maitre d'oeuvre,
- Le contrôle de la géométrie des ouvrages,
- Les essais sur les matériaux ;
- La fourniture des moules la confection des éprouvettes pour les épreuves d'études de convenance, de contrôle et d'information des bétons ;
- Les épreuves d'études, de convenance, de contrôle et d'information des bétons avant et après mise en œuvre;
- Le contrôles des équipements provisoires et définitifs ;
- La réalisation des essais et épreuves sur les ouvrages prévus dans le CCTP de chaque lot et exigés par les normes en vigueur au Cameroun.
- etc

S'agissant du contrôle de la qualité :

GENERALITES ET BASE DU CONTRÔLE ET DES ESSAIS

En plus des contrôles effectués par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle, il est rappelé au Cocontractant qu'il lui incombe d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'il réalise.

Sous la responsabilité d'une personne nommément désignée, ce contrôle interne sera réaliséà différents niveaux :

- au niveau des fournitures,
- au niveau du stockage,
- au niveau de l'interface entre différentes techniques,
- au niveau des essais préalables sur échantillons, sur le site, en cours de travaux,etc...

S'ajouteront à ce contrôle interne, les essais et contrôles demandés au titre du présent CCTP susceptibles d'être complétés à la demande du Maître d'Oeuvre en cas d'insuffisance de résultats.

Dans le cas d'essais complémentaires demandés sur des ouvrages dont les résultats laisseraient subsister un doute sur la qualité, les frais de ces essais exceptionnels seront à la charge du Maître d'Ouvrage si leur résultat est favorable ou à la charge du Cocontractant si leur résultat lui est défavorable.

Les essais sans être limitatifs porteront principalement sur :

- analyse des eaux
- analyse des eaux de gâchage
- essais des bétons (voir chapitre 2)
- essais de résistance
- essais de compacité
- essais de plasticité,
- essais sonnique,
- essais des scellements d'aciers dans ouvrages exécutés, etc...

COMPLEMENTS ET DETAILS D'INFORMATION POUR LE CONTRÔLE
Contrôle interne du Cocontractant

Le Cocontractant est tenu de mettre en place, sur le chantier, un service "contrôle interne" dont la mission est d'assurer la vérification des prescriptions du présent marché et notamment, toutes les prescriptions nécessitées par les opérations suivantes :

- Contrôle des matériaux et de leur mise en oeuvre.
- Auscultation des ouvrages et interprétation des mesures.
- Contrôle relatif à la protection de l'environnement.
- Contrôle relatif à l'hygiène et à la sécurité.

Sauf stipulation contraire, les frais relatifs aux opérations ci-dessus sont réputés inclus dans les charges à répartir et ne font donc pas l'objet de rémunération spécifique.

Organigramme

Le contrôle interne au Cocontractant doit être assuré sous la responsabilité d'un groupe de spécialistes sous la responsabilité composé d'un ingénieur, responsable du contrôle interne.

Sa mission générale est de coordonner l'ensemble des opérations de contrôle, et de dégager les interprétations des mesures d'auscultation. Il a aussi la charge des mesures particulières. La présence du responsable de contrôle interne est exigée à chaque réunion de chantier.

Plan de contrôle

La mission du contrôle interne doit s'effectuer conformément à un plan de contrôle établi par l'Ingénieur responsable du contrôle interne et soumis à l'accord de l'Architecte, des Ingénieurs et Bureau de Contrôle avant le début des travaux.

Ce plan doit comporter :

- L'organigramme du service de contrôle interne avec les attributions de chacun nommément désigné.
- Le plan d'organisations de contrôles. Ce document est un recueil indiquant tous les éléments devant faire l'objet de contrôles. Il définit, pour chacun d'eux, les prescriptions suivantes :
- Consistance du contrôle (Définition précise des points à contrôler, interprétation éventuelle...).
- Résultats à obtenir.
- Mode opératoire utilisé par le Cocontractant (matériel, précision...)
- Fréquence du contrôle.
- Responsable du contrôle.
- Les modèles de documents à fournir par le Cocontractant, matérialisant les contrôles (fiches, relevés,..,).
- Le modèle des fiches "préavis" dont le but est d'aviser à temps le Maître d'Oeuvre de la date d'exécution de certaines tâches (travaux ou contrôles).
- Le plan schématique de l'ouvrage avec l'indication des désignations symboliques et conventionnellement adoptées pour distinguer, sans ambiguïté, les parties d'ouvrages à construire.
- Le traitement des non-conformités:

    - non-conformités de produit
    - non-conformités de plans d'exécution
    - non-conformités d'implantation
    - non-conformités d'exécution
    - non-conformités de qualité
    - etc...

Contrôle externe au Cocontractant

- Contrôle réalisé par des laboratoires spécialisés :

Le Cocontractant est tenu de faciliter la réalisation de ces contrôles et devra assistance à ces laboratoires dans l'exécution de leur mission.

- Autres contrôles externes au Cocontractant :

Le Maître d'Oeuvre procédera à toutes les vérifications qu'il jugera utiles, tant sur le chantier qu'en usine, entrepôts ou carrières. Il interviendra lui même ou par l'intermédiaire d'un organisme de son choix.

Le Cocontractant est tenu de faciliter l'exécution de ces vérifications. Il est tenu à ses frais de fournir les échantillons nécessaires et de mettre à la disposition du personnel chargé de ces opérations, les engins et leurs conducteurs, ainsi que le matériel nécessaire.

La gêne apportée par ces vérifications est supportée sans rémunération par le Cocontractant.

L'ensemble de ces prestations inclut toutes les fournitures, équipements, main-d'œuvre, études, formations, contrôles et sujétions nécessaires à la **conformité environnementale, sociale, sanitaire et sécuritaire du chantier** jusqu'à la réception définitive des travaux.

1.1.11 Assurance décennale

L'Entrepreneur devra souscrire, à ses frais et sous sa responsabilité, une **assurance de responsabilité civile décennale** couvrant les dommages susceptibles de compromettre la solidité de l'ouvrage ou de le rendre impropre à sa destination, conformément aux dispositions prévues au CCAP et aux principes applicables aux opérations de construction.

Cette assurance devra être souscrite auprès d'une compagnie d'assurance régulièrement agréée et devra couvrir l'ensemble des intervenants à l'acte de bâtir impliqués dans la réalisation du projet, notamment

l'Entrepreneur et ses sous-traitants intervenant dans les travaux de structure ou dans les éléments indissociables de l'ouvrage.

La garantie décennale devra couvrir, pendant une durée de **dix (10) ans à compter de la réception provisoire des travaux**, tous les dommages affectant notamment :

- la solidité des ouvrages réalisés ;
- les éléments constitutifs ou d'équipement indissociables des ouvrages ;
- les désordres susceptibles de rendre l'ouvrage impropre à sa destination.

Dans le cadre du présent marché, l'Entrepreneur devra transmettre au Maître d'Ouvrage, **au plus tard avant la réception provisoire des travaux**, les documents suivants :

- **L'attestation d'assurance décennale couvrant l'intégralité des ouvrages réalisés dans le cadre du marché** ;
- **la preuve du paiement effectif de la prime d'assurance correspondante** ;
- les conditions particulières du contrat précisant l'étendue des garanties, les plafonds de couverture et les exclusions éventuelles.

La production de ces documents constitue une condition préalable à la réception provisoire des travaux. À défaut, le Maître d'Ouvrage pourra différer la réception jusqu'à la présentation des pièces justificatives requises.

Mobilisation d'un Bureau de Contrôle Technique (BCT)

Afin d'assurer la maîtrise des risques techniques liés à la conception et à la réalisation des ouvrages, l'Entrepreneur devra recruter, à ses frais, un **Bureau de Contrôle Technique (BCT)** indépendant et qualifié.

Ce bureau devra être mobilisé **au plus tard un (1) mois après la notification de l'ordre de service de démarrage des travaux**.

Le Bureau de Contrôle Technique aura pour mission principale de contribuer à la prévention des aléas techniques susceptibles d'affecter la solidité des ouvrages et la sécurité des personnes pendant toutes les phases du projet.

La mobilisation du BCT sera soumise à **l'agrément préalable du Maître d'Ouvrage**, délivré après avis du Maître d'Œuvre.

Missions confiées au Bureau de Contrôle Technique

Les prestations du Bureau de Contrôle Technique comprendront au minimum les missions suivantes :

Missions de base

- **Mission L (Solidité des ouvrages)** : contrôle de la solidité des ouvrages et des éléments d'équipement indissociables (fondations, structures, charpentes, ouvrages en béton armé, etc.) ;
- **Mission SEI (Sécurité des personnes)** : vérification des dispositions relatives à la sécurité des personnes dans les ouvrages.

Missions complémentaires

- **Mission F (Fonctionnement des installations)** ;
- **Mission Ph (Isolation phonique)** ;
- **Mission Th (Performance thermique)** ;

- **Mission Hand (Accessibilité des personnes à mobilité réduite)** ;
- **Mission GTB (Gestion Technique du Bâtiment)**.

Obligations de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur devra :

- faciliter l'accès du Bureau de Contrôle Technique au chantier et à l'ensemble des documents techniques nécessaires à l'exécution de sa mission ;
- tenir compte des observations et avis formulés par le BCT ;
- réaliser à ses frais toutes les adaptations ou corrections nécessaires résultant des avis techniques du BCT ;
- transmettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre l'ensemble des rapports et avis techniques émis par le BCT.

Les prestations du Bureau de Contrôle Technique comprennent notamment **l'examen des études d'exécution, les visites périodiques de chantier, l'émission d'avis techniques, la participation aux réunions de chantier et la production du rapport final de contrôle technique préalable à la réception des ouvrages**.

1.1.12 mise en œuvre du plan de gestion environnemental et social

L'Entrepreneur est tenu d'assurer, sous sa responsabilité et à ses frais, la **mise en œuvre complète et effective des mesures environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires prescrites dans le rapport final de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES)** réalisée dans le cadre du présent projet, conformément aux réglementations nationales en vigueur et aux standards environnementaux et sociaux applicables internationaux.

À ce titre, l'Entrepreneur devra élaborer, mettre en œuvre et maintenir pendant toute la durée des travaux un **Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier (PGES-C)** ainsi qu'un **Plan d'Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS)** conformes aux prescriptions de l'EIES, aux exigences du Maître d'Ouvrage et aux bonnes pratiques internationales en matière de gestion environnementale et sociale des chantiers.

Les prestations couvertes par le présent prix comprennent notamment :

1. Organisation et gestion environnementale et sociale du chantier

- la préparation, avant le démarrage des travaux, d'un **PGES de chantier détaillé** précisant les mesures opérationnelles de gestion environnementale et sociale adaptées aux différentes phases des travaux de bâtiments et de voiries ;
- la désignation d'un **responsable Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité (EHSS/HSE)** qualifié et dédié au suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales ;
- la mise en place d'un **système de gestion EHSS du chantier** comprenant procédures, registres, plans d'intervention et mécanismes de contrôle ;
- l'organisation de **sessions régulières de formation et de sensibilisation** du personnel de chantier aux exigences environnementales, sociales et sécuritaires ;
- l'intégration des exigences EHSS dans la planification, l'exécution et le contrôle des activités de chantier.

2. Prévention et atténuation des impacts environnementaux

- la mise en œuvre des mesures de prévention, de réduction et de compensation des impacts identifiés dans l'EIES ;
- la limitation des nuisances liées aux travaux (poussières, bruit, vibrations, perturbations de la circulation) ;
- la protection des sols, des ressources en eau et des écosystèmes environnants ;
- la gestion rationnelle des ressources naturelles utilisées sur le chantier.

3. Gestion des déchets et substances dangereuses

- la collecte, le tri, le stockage et l'évacuation des déchets solides et liquides conformément à la réglementation en vigueur ;
- la gestion des déchets dangereux (hydrocarbures, huiles usées, solvants, produits chimiques, etc.) ;
- la prévention des risques de pollution accidentelle.

4. Hygiène, santé et sécurité au travail

- l'élaboration et l'application d'un **Plan d'Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS)** conforme aux normes nationales et internationales ;
- la mise à disposition des **équipements de protection individuelle (EPI)** et collective ;
- la mise en place de dispositifs de **signalisation et de sécurisation des zones de travaux**, notamment pour les travaux de voirie ;
- l'organisation des secours, des soins d'urgence et des procédures d'intervention en cas d'accident.

5. Gestion des risques et sécurité des populations

- la mise en place de mesures de sécurisation pour les riverains, les usagers des routes et les travailleurs ;
- la gestion des risques liés aux engins, aux excavations, aux circulations et aux installations temporaires ;
- la prévention des accidents impliquant les populations locales.

6. Gestion sociale et relations avec les communautés

- la mise en place d'un **mécanisme de gestion des plaintes** accessible aux populations ;
- la sensibilisation des travailleurs au respect des communautés locales et aux bonnes pratiques sociales ;
- la prévention des conflits sociaux et la promotion de relations harmonieuses avec les riverains.

7. Suivi, contrôle et rapports

- la mise en place d'un **dispositif de suivi et d'évaluation de la performance environnementale et sociale** du chantier ;
- la tenue de registres EHSS (accidents, incidents, déchets, formations, inspections, etc.) ;
- l'élaboration de **rapports périodiques de suivi environnemental et social** à transmettre au Maître d'Ouvrage et à la Mission de contrôle ;
- la facilitation des inspections réalisées par les autorités compétentes et les partenaires techniques et financiers.

1.2 TRAVAUX PRELIMINAIRES

1.2.1 Démolition des ouvrages existants

a. Constat d'huissier :

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise réalisera avec les propriétaires, un constat d'huissier sur les ouvrages extérieurs situés dans la zone de chantier et aux abords immédiat (bâtiment mitoyens, voirie, revêtement de sol, réseaux) accompagné de planches photographiques.
Ce constat sera obligatoirement réalisé en présence de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.
A la fin des travaux, la même opération sera renouvelée afin d'établir un état comparatif. Tous les travaux de remise en états des ouvrages qui seraient détériorés du fait des travaux seront réalisés aux frais exclusifs de l'entreprise
Les constats d'huissier seront diffusés au Maître d'œuvre et d'ouvrage

b. Neutralisation des réseaux existants et travaux préalables :

Reconnaissance des réseaux :
L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches administratives nécessaires et préalables pour mener à bien les opérations de démolition dans les délais prévus dans le planning général des travaux, y compris le repérage des réseaux en service par enquête auprès des concessionnaires.

A partir des informations sur les réseaux fournis par les concessionnaires, l'entreprise réalisera tous les sondages nécessaires pour la recherche des réseaux ou des canalisations situées à proximité ou dans le chantier.
Elle repérera sur le site les réseaux et assurera la maintenance autant que de besoins tout au long du chantier.

Neutralisation et protection des réseaux existants :

L'ensemble des réseaux existants (AEP, courant BT, fibre optique), pénétrants dans le bâtiment à démolir seront neutralisés et l'ensemble des réseaux d'évacuation EU et EP sera bouchonné avant le commencement des travaux.
Les réseaux ne pouvant pas être interrompus, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter leur dégradation.
L'entreprise devra également réaliser la neutralisation des regards EP en pied de façade avant démolition.
L'entreprise devra réaliser un plan de repérage un plan de repérage des réseaux. Ce plan sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant le commencement des travaux.
Toute rupture de réseau en service, quel que soit la nature du réseau, provoquée par l'exécution des travaux, sera mis à la charge de l'entreprise avec les réfections et les conséquences pécuniaires en résultant.

Travaux préalable :

L'entreprise devra s'assurer :

- Que les réseaux alimentant les bâtiments à démolir ont été déconnectés et, le cas échéant déviés lorsqu'ils desservent le voisinage en transitant par le bâtiment à démolir,
- De la vidange des réseaux et des fosses du bâtiment à démolir,

L'entreprise entreprendra préalablement à la démolition, des opérations de désinfection ou de désinsectisation, afin de préserver les travailleurs de tous risques (si nécessaire).

L'entreprise effectuera les demandes d'autorisation d'empiètement du domaine public auprès de la municipalité.
L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des travailleurs, des riverains tiers et du public notamment au droit des mitoyens et du domaine public.
L'entreprise assurera la protection des bâtiments et ouvrages conservés voisins du bâtiment à démolir.
L'entreprise devra nettoyer l'ensemble du site avant et après démolition y compris le tri des déchets (huile, sanitaires, etc) avec mise en place de bennes

c. Travaux de dépose :

Débroussaillage, élagage ou abattage d'arbre :

Avant toutes interventions les alentours des bâtiments seront complètement débroussaillés, les arbres gênants seront soit élagués, compris dessouchage et évacuation de l'ensemble.

Débarras intérieur

L'entreprise devra en premier lieu nettoyer l'ensemble du bâtiment à démolir et évacuer les encombrant laissés à l'intérieur des bâtiments (à tous les niveaux)
L'entreprise procédera à leur évacuation ou élimination selon les filières les plus adaptées.

Démolition

L'entreprise doit la dépose et la démolition complète de l'ensemble des constructions énoncées ci-dessous travaux comprenant :

- Les travaux de désolidarisation manuel des couvertures et charpentes, liées au bâtiments conservés,
- Les travaux de sciage de murs ou dalles liées aux bâtiments mitoyens, compris étaiements provisoire avant sciage,
- La dépose des menuiseries extérieures et intérieures,
- La dépose des volets roulants, battants et stores intérieurs ou extérieurs,
- La dépose des gaines,
- La dépose des cloisons intérieures non porteuses, les doublages et isolants divers,
- La dépose des équipements techniques, y compris réseaux d'alimentation et d'évacuation,
- La dépose des faux plafonds, revêtement des sols, plinthes, la démolition de l'ensemble des éléments porteurs (mur, poteaux etc) extérieurs, intérieurs, l'ensemble des dallages, dalles à tous les niveaux et de toutes natures,
- La démolition de l'ensemble des maçonneries,
- La démolition des caniveaux techniques,
- La dépose et l'évacuation de l'ensemble des fondations et murs de soutènement ou murs enterrés,
- La dépose et vidange des fosses, compris dégazage et évacuation,
- Etc

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacuer vers des lieux agréés

LOT – 2 : TERRASSEMENTS

2.1 GENERALITE

Il est rappelé à l'entrepreneur que sa proposition est globale et forfaitaire, démolition, dépollution, terrassement compris en terrain de toute nature et en phase successive en coordination étroite avec la réalisation des parois spéciales et gros œuvre.
A charge de l'entreprise, l'établissement du plan de terrassement et l'encadrement de ses interventions par un ingénieur environnement spécialisé et suivant les recommandations des études de sols et du PGES.
Les terrassements et les démolitions en infrastructure seront exécutés en terrain de toute nature, y compris rocher, vestiges et ancienne construction, cuves, fondations. Les terrassements seront réalisés conjointement à l'avancement des traitements spécifiques des périphéries, parois spéciales. Il appartient à l'entrepreneur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour leur exécution et il devra fournir et amener à pied d'œuvre tout matériel adapté et aussi souvent que nécessaire.

Sécurité des voiries et des usagers des voies publiques :

Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques. Les sorties de chantier seront signalées par des panneaux réglementaires et nettement dégagés de part et d'autre des sorties de façon à attirer l'attention des usagers de l'espace public. Durant toute la durée des terrassements, des aménagements provisoires devront être maintenus afin d'assurer la circulation sans risque pour les piétons et véhicules. Toutes les précautions devront être prises pour éviter les accidents et nuisances aux riverains. Les protections réalisées devront être conformes à la réglementation générale et communale.

2.1.1 Etendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- L'abattage et dessouchage des arbustes ;
- Le nettoyage général des emprises ;
- Le terrassement général de l'emprise ;
- Les drains des ouvrages de soutènement ;
- Fouilles en rigoles
- Fouilles en pleine masse
- Fouilles pour semelles ;
- Remblai sous radier ;
- Remblais sous dallage ;
- L'enlèvement des terres excédentaires.

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans.

2.1.2 Documents de référence

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

2.1.2.1 Normes et DTU

- D.T.U. N° 11: Sondage des sols de fondation.
- D.T.U. N° 12: Terrassement pour le bâtiment
- D.T.U. N° 13.11 & 12: Fondations superficielles
- D.T.U. N° 13.2 Fondations profonde.
- D.T.U. N° 14.1 : Travaux de cuvelage.
- D.T.U. N° 23.1 : Parois et murs en béton banché.
- Norme NF P 11-300: Exécution des terrassements, classification des matériaux de remblais.
- Norme NF P 98-331: Techniques et contraintes liées aux terrassements.
- Norme NF P 09 : Joints
- Norme NF P 11-301: Exécution des terrassements ;
- NF P 94-500 : missions géotechniques.
- NF P 98-331 : tranchées – ouverture, remblayage, réfection.
- NF P 94-050 / 049-1 et -2 : détermination de la teneur en eau.

2.1.2.2 Règles de calcul

- D.T.U. N° 11: Sondage des sols de fondation.
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- D.T.U. N° 13.2 Fondations profonde.
- D.T.U. N° 14.1 : Travaux de cuvelage.
- D.T.U. N° 23.1 : Parois et murs en béton banché.

2.2 PRESCRIPTION D'EXECUTION

2.2.1 Sécurité des ouvriers

Le Cocontractant devra prendre toutes dispositions pour respecter la réglementation à ce sujet, notamment le Décret n° 65-48 du 8 Janvier 1965 - Titre 4, et plus particulièrement les points suivants :

- **Article 64 qui stipule** : "Avant tout travaux de terrassement à ciel ouvert, s'assurer auprès des services de voirie et des propriétaires de terrains de la présence de canalisations, vieilles fondations, terres rapportées, etc. Dans le cas de présence de canalisations, l'article 178 du décret du 8 janvier 1965 oblige la signalisation de ceux-ci et la présence d'un surveillant afin que la pelle mécanique ne s'approche pas à moins de 1,50 m de ceux-ci." .
- **Article 66 qui stipule** : "Les fouilles de plus de 1,30 m. de profondeur de largeur inférieure aux 2/3 de la hauteur doivent être blindées. Ces blindages doivent suivre l'avancement des travaux."
- **Article 73 qui stipule** : "Il faut aménager une berme de 40 cm, dégagée en permanence de tout dépôt".
- **Article 75 qui stipule** : "Les fouilles en tranchées ou en excavation doivent comporter les moyens nécessaires à une évacuation rapide des personnes, par exemple une échelle à proximité de la zone de travaux."
- **Article 76 qui stipule** : "Lorsque les travailleurs sont appelés à franchir une tranchée de plus de 40 cm de largeur, des moyens de passage doivent être mis à leur disposition".

2.2.2 Déblais

2.2.2.1 Consistance des travaux

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les fouilles à exécuter dans le cadre du présent lot s'entendent en terrain de toute nature, et quelles que soient les difficultés d'extraction. Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres, ou de roches, ou d'ouvrages de toute nature en maçonnerie, ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines. Dans le cas de fouilles au droit de constructions existantes, il pourra s'avérer nécessaire de réserver des talus de sécurité contre existants.

2.2.2.2 Exécution des terrassements en grande masse

Au sujet de l'exécution des terrassements par engins mécaniques, il est rappelé les limites d'emploi fixées par l'article 1.214 du DTU 12 prescrivant la finition de la fouille à la main. L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.

Les prestations du présent lot comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc., nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux du présent lot et suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées,
- Pour chargement des terres devant être enlevées.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

Travaux préalables aux terrassements

Les travaux préalables aux terrassements qui seraient, le cas échéant, à réaliser sur le site, tels que:

Arrachage de taillis, broussailles, arbustes, etc. ;

Abattage d'arbres de toute nature ;

Démolitions de petits ouvrages au sol tels que dallages, pavages, voiries, chemins, ainsi que bordures, murettes ne font pas partie des travaux du marché, sauf spécifications contraires ci-après.

Décapage terre végétale

Avant travaux de terrassement, la terre végétale sera soigneusement décapée. L'épaisseur de ce décapage sera fonction de l'épaisseur de la couche de terre végétale existante, étant bien précisé que sur toutes les emprises devant recevoir directement des ouvrages tels que dallages, voiries, etc., la totalité de l'épaisseur de terre végétale existante devra être enlevée.

Cette terre végétale sera purgée des grosses racines, branches et autres matières impropres, et mise en dépôt dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui seront définis en temps utile, en une ou plusieurs buttes de forme géométriquement facilement cubable, dont le dessus sera penté.
En fonction des besoins en terre végétale pour les espaces verts envisagés, les excédents éventuels de terre végétale seront à évacuer hors du chantier par le présent lot.

Terrassement en déblai et en excavation

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les fouilles à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent lot s'entendent en terrain de toute nature, et quelles que soient les difficultés d'extraction.
Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres, ou de roches, ou d'ouvrages de toute nature en maçonnerie, ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.
Dans le cas de fouilles au droit de constructions existantes, il pourra s'avérer nécessaire de réserver des talus de sécurité contre existants.

2.2.2.3 Parois et fond de fouille

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement suivant un plan, ou des plans successifs aux cotes du projet.
Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du, ou des différents terrains rencontrés. Dans le cas où le Cocontractant ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.
La plate-forme sous radier devra présenter, avant coulage du dallage béton, les caractéristiques suivantes :
-MODULE EV 1> 400 bars,
-rapport EV2 / EV1 < 2,2,
-MODULE de Westergard K>7.
Ces essais seront exécutés aux frais et à la diligence de l'entreprise titulaire du présent lot. Seront prévus :
-4 essais avant livraison de la plate-forme au lot gros-œuvre,
-2 essais après la révision de la plate-forme après intervention des lots gros-œuvre
La tolérance de planéité sera de t=1cm sous la règle de 4,00m (soit +0,5cm).Tolérance de planéité générale égale à ±1cm.

2.2.2.4 Evacuation des eaux de ruissèlement

Pendant l'exécution des déblais, le Cocontractant devra préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, le Cocontractant prévoira en temps utile tous petits ouvrages provisoires, tels que saignées, rigoles, fossés, nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux. En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

2.2.2.5 Eaux de fouilles

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, et par dérogation aux dispositions de l'article 6 du CCS DTU 12, il est spécifié que dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieures ou eaux survenant par les parois ou par le fond, le Cocontractant devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles dans les conditions prévues aux articles 3.1 à 3.5 inclus du DTU 12 sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix. Ces dispositions seront à la charge du Cocontractant pendant toute la durée nécessaire.
L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappes aquifères ou provenant de fuites de canalisations, etc.) à ne pas intercepter les écoulements et à prendre toutes mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'y être soumis.

Il y aura la charge de tous les épuisements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement du chantier. Les drains provisoires posés pour l'exécution des travaux seront obturés en fin de chantier à chaque puisard.
L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives à des phénomènes atmosphériques même exceptionnels.
L'exécution du drainage des fouilles au moyen de puisards absorbants est subordonnée à l'agrément préalable de maître d'œuvre. En tout cas l'épuisement des fouilles sera réalisé selon un dispositif à soumettre pour approbation au maître d'œuvre afin que les fouilles soient exécutées à sec.
La sujétion d'épuisement comprend les travaux de terrassements complémentaires, les réalisations de puits, épingles filtrantes, tubes crépinés, drains etc.leur raccordement, la mise en place des pompes de puissance et de débit adaptés, les canalisations de rejet sur réseaux ou milieu naturel après avoir obtenu les autorisations de la part des autorités compétentes, l'énergie, la maintenance et la surveillance du dispositif.

2.2.2.6 Blindages et étaiements

Le Cocontractant aura à sa charge sans supplément de prix, la mise en place de butons hydraulique et la réalisation de tous les blindages et étaiements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires, ceci par dérogation aux clauses de l'article 5 du CCS DTU 12.
Avant l'ouverture de toute fouille nécessitant étaiement ou blindage, en particulier contre un ouvrage existant ou encore lors d'une reprise en sous-œuvre, l'entrepreneur soumet le projet des dispositifs d'étaiement et de blindage ainsi que son programme d'exécution au maître d'œuvre. Le repliement des dispositifs d'étaiement et de blindage n'est effectué qu'avec autorisation du maître d'œuvre

2.2.3 Remblais

Tous les remblais à réaliser seront, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées par le DTU, il appartiendra au Cocontractant d'amener des matériaux de remblais conformes.
Ces remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux. Ils seront exécutés par couches successives de 0,20 ou 0,30 m maximum, selon le cas. La densité sèche après compactage sera au moins égale à 95 % de la densité sèche pour chaque couche.
Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.
Le Maître d'œuvre pourra demander au Cocontractant des essais de compactage qui seront entièrement à la charge de ce dernier.
Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.
Les remblais au voisinage des fondations et les massifs rapportés contre celles-ci sont constitués, soit avec les déblais ordinaires provenant des fouilles, soit partiellement ou en totalité avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage des fondations.
Les remblais des fouilles seront effectués par couches successives de 20 cm et le compactage sera fait à la dame sauteuse.
Les remblais extérieurs seront effectués par couches de 20cm et le compactage sera fait au rouleau vibrant à lisse, type BOMAG.
Il est interdit de remblayer au contact et au voisinage du futur bâtiment et des bâtiments existants avec des terres infectées ou infestées.
Tous les remblais (fouilles, plates-formes extérieures, aménagements extérieurs, voirie) provenant d'emprunt devront posséder les caractéristiques minimales ci-après :

Remblaiement au droit de la construction

Les travaux sont à exécuter à l'aide de petits engins ou à la main et avec le maximum de précautions.
On peut énumérer les phases suivantes :

- Préparation préalable du sol
- Mise en place de remblais par couches successives de 20cm.
- Compactages des remblais pour obtenir le taux de compressibilité voulu.

- Dressement des surfaces remblayées horizontal ou en pente selon le cas, aux niveaux voulus et compactage superficiel de finition.
- Exécution des remblais avec des terres en provenance des fouilles expurgées de toutes matières impropres aux remblais y compris fourniture de matériau de remblai extérieur, si nécessaire.

Matériaux pour remblais

Les terres destinées aux remblais proviendront soit des déblais, soit des emprunts, soit des excavations diverses (fossés...). Elles ne pourront être utilisées qu'après agrément de l'Ingénieur qui pourra prescrire auparavant les essais indispensables.

Seront exclus pour la constitution des remblais :

- Les matériaux végétaux et humiques
- Les matériaux vaseux
- Les terres fluentes
- Les tombes

2.2.4 Enlèvement des terres

Les transports des déblais pourront se faire par tous moyens, sous réserve du respect des dispositions de l'article 4 du DTU 12. Les déblais devant être évacués hors du chantier seront transportés par le Cocontractant à la décharge à toute distance, et il fera son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.
Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais seront mis en dépôt dans l'enceinte du chantier. Avant la mise en dépôt, ces déblais devront être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils devront être concassés afin que la dimension maximale des plus gros éléments soit inférieure à 0,15 m dans leur plus grande dimension.

2.2.5 Classification des terrains

La classification des terrains est celle définie à l'article 0 du DTU 12.

2.2.6 Protection des canalisations rencontrées

Le Cocontractant devra prendre toutes les précautions lors de l'exécution des travaux, afin de ne pas endommager ou détruire les canalisations ou câbles éventuellement rencontrés. Il devra, le cas échéant, dès la localisation d'un de ces ouvrages, avertir immédiatement le Maître d'Œuvre et les services techniques compétents. Le Cocontractant devra assurer la sauvegarde et la protection de la canalisation ou câble rencontré.

2.2.6 Emploi des explosifs

L'entrepreneur ne peut utiliser d'explosifs sans l'autorisation préalable du maître de l'ouvrage, et doit se conformer aux dispositions réglementaires relatives à cet emploi.

2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Préparation du terrain – terrassement général

2.3.1 ABATTAGE ET DESSOUCHAGE DES ARBRES

Réalisation des travaux d'élagage, de tronçonnement des fûts et branches maîtresses, de dessouchage jusqu'aux racines,
Le chargement, l'évacuation et la mise en dépôt des bois récupérables dans un dépôt indiqué par le Maître d'Ouvrage,
Le chargement, l'évacuation conformément aux réglementations de l'environnement par l'entrepreneur et à ses frais ou le brûlage sur place des parties non récupérables, toutes sujétions.

2.3.2 Nettoyage général de l'emprise

Réalisation des travaux d'enlèvement de la petite végétation, taillis, arbustes de diamètre moyen inférieur à 0,10 m détritus divers, etc.,
La destruction sur place ou évacuation des souches et des résidus conformément aux règlements de l'environnement par l'entrepreneur et à ses frais,
Toutes sujétions

2.3.3 DECAPAGE DES TERRES VEGETALES

Après dégagement des emprises, le décapage de la terre végétale et sa mise en dépôt aux lieux et places sera défini après accord du Maître d'Œuvre.
L'ensemble de la terre végétale décapée ainsi que les volumes présents sur les stocks en début de chantier seront mis en œuvre dans le cadre du présent marché.
L'épaisseur de terre végétale décapée est fixée à 0,20 m. Cette épaisseur ne pourra être modifiée qu'à la demande expresse du Maître d'Œuvre.

2.3.4 Terrassements généraux

Mise en œuvre de :

2.3.4.1 L'implantation et le piquetage

Les terrassements en terrain de toutes natures, pour mise à niveau et modelage du terrain comprenant les pentes pour l'éloignement des eaux des ouvrages ainsi que les noues supprimant toute stagnation d'eau.
Ces travaux comprennent l'exécution du terrassement de toutes les zones de bâtiment et de circulation tel que défini sur les plans. A ce titre, il devra :
a) - Exécuter les déblais jusqu'aux niveaux prévus suivant indication des plans.
b) - Remettre en remblais les déblais récupérables dans un premier temps.
c) - Compléter les remblais des déblais extérieurs dans un deuxième temps.
Tous déblais impropres à la confection de remblais seront évacués aux décharges publiques.
Les remblais seront exécutés par couche de 0,20m d'épaisseur compactée et réglée sur toute la largeur des terrassements.
Le compactage de chaque couche sera assuré par des engins de type rouleaux à pneus, cylindre vibrant ou automoteurs.
La densité sèche obtenue ne devra pas être inférieure à 95 % de l'OPM.
La surface légèrement convexe devra être présentée en fin de compactage.
Il sera demandé à l'entrepreneur pour le contrôle de la compacité des sols de faire réaliser des essais Proctor modifiés par un laboratoire agréé.
Le contrôle de la compacité sera obtenu par des essais de densité qui seront réalisés par l'entrepreneur.

2.3.4.2 Déblais pour réalisation de plateforme

Exécution de déblais, quelle que soit la nature du terrain, pour la réalisation des plateformes comme indiqué sur les plans de terrassement et aux côtes du projet, y compris toutes sujétions de mise en forme. Les terres extraites seront mises en dépôt provisoirement pour une réutilisation ultérieure (si leurs caractéristiques géotechniques le permettent), suivant les indications du Maître d'Œuvre.

2.3.4.3 Remblais provenant des déblais

Exécution de remblais, pour la réalisation des plateformes Remblaiement par des matériaux sains et de bonne qualité en provenance des déblais décrites ci-dessus expurgées de toute matière organique, compris toutes sujétions de manutention, compactage par couche successive de 0.20 m d'épaisseur et remblai d'apport éventuel en grave.
Avant remblaiement, l'entrepreneur fera constater au Maître d'œuvre que les ouvrages à enterrer sont terminés et conformes aux prescriptions du Marché. Que les terres pour le compactage sont compatibles à l'utilisation demandée.

2.3.4.4 Remblais provenant d'emprunt

Exécution des remblais, pour la réalisation des plateformes, par des matériaux sains et de bonne qualité en provenance d'emprunts expurgées de toute matière organique, compris toutes sujétions de manutention, compactage par couche successive de 0.20 m d'épaisseur et remblai d'apport éventuel en grave.
Avant remblaiement, l'entrepreneur fera constater au Maître d'œuvre que les ouvrages à enterrer sont terminés et conformes aux prescriptions du Marché. Que les terres pour le compactage sont compatibles à l'utilisation demandée.

2.3.4.5 NIVELLEMENT DEFINITIF DES SOLS

Ces travaux comprennent le nivellement général des surfaces qui consiste à des travaux en déblai/remblai afin d'obtenir, sur fond de forme décompacté pour les surfaces revêtues de terre végétale, soit un niveau de fond de forme, par rapport aux cotes théoriques NF inscrites aux plans.
Les nivellements définitifs des terres aux côtes du projet (après tassement, -40 cm du niveau du dallage) en veillant à respecter les points bas et les pentes vers les exutoires,

2.3.4.6 Evacuation des terres

Reprise des terres provenant des terrassements, chargement sur camions et évacuation à la décharge. L'évacuation comprendra toutes sujétions de chargement, roulage pour accès à la décharge, frais et taxes éventuelles de décharge. Le prix de chargement et d'évacuation prendra en compte les foisonnements divers des terres, vieilles maçonneries ou autres gravois.

2.3.5 Fouilles pour ouvrages de fondations superficielles

2.3.5.1 Consistance des travaux

Pour tous les bâtiments et ouvrages définis au présent lot, les travaux de fondations comprennent :
les piquetages nécessaires à l'exécution de chacun des ouvrages de fondations superficielles, complémentaires aux piquetages de base ;
les fouilles, en terrain de toute nature, à l'emplacement des ouvrages de fondations superficielles, y compris dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages et installations d'évacuation des eaux, précautions contre le gel, étaiements et blindages, mise en remblai et régalage des déblais sur chantier ;
l'exécution des bétons de propreté ou de gros béton ;
l'exécution des fondations de murs se fera sur longrines posées sur agglos bourrés ;
l'exécution des ouvrages de fondations superficielles en béton, armé ou non, ou en maçonnerie, jusqu'aux niveaux prescrits par les documents particuliers du marché ;
les calculs et plans d'exécution des ouvrages de fondation pour toute variante proposée ;
la pré consolidation des sols de fondations, l'exécution des sols substitués compactés et le pré chargement des sols ;
les reprises en raccordement sur la tête des ouvrages de fondations profondes, et les dispositifs destinés au raccordement des ouvrages en élévation ;
le transport, hors du chantier, des déblais excédentaires ;
les travaux d'aménagements complémentaires des sols de fondation ;
les précautions particulières complémentaires en cas de milieux agressifs ;
les travaux de dallage et des formes en béton avec leur assise en tout venant 0/31.5 compacté et couvert par un film synthétique de 300 microns ou en pierres sèches;
le transport et la mise en œuvre des terres stockées sur le chantier en vue de combler les vides derrière les constructions enterrées.
Font partie des travaux :
Les épuisements et installations d'évacuation des eaux qui constituent des aléas d'exécution importants et qui ne pouvaient raisonnablement être prévisibles.

L'exécution

Sont considérés comme fouilles pour fondations, les travaux de terrassement qui ont pour objet le creusement de l'excavation dans laquelle sont construites les parties d'un ouvrage prenant directement appui sur le sol.
Ces fouilles sont exécutées conformément aux prescriptions du Cahier des Charges du DTU 12, chapitre 3, applicable aux travaux de terrassement pour le bâtiment.
Les fonds de fouille doivent rester le moins longtemps possible soumis aux actions des intempéries.
Le coulage du béton de propreté ou du béton de fondation doit être réalisé dès l'achèvement de la fouille et après réception du bon sol par le laboratoire géotechnicien.

Fouilles en présence d'eau

Les fondations ne sont exécutées qu'après assainissement du fond de fouille ; cet assainissement est réalisé par des moyens appropriés : épuisement, drainage, pompage ...

Dans le cas d'épuisement, des dispositions convenables doivent être prises de manière à :
ne pas compromettre la tenue des talus ou des ouvrages voisins ;
éviter le risque de soulèvement du fond sous l'effet de la sous-pression, en particulier après arrêt du pompage.

Précautions concernant les arrivés d'eau et autres causes d'affouillement

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter les affouillements au cours des travaux de fondation, de façon que la stabilité ne soit pas compromise.

2.3.5.2 Terrassements complémentaires

Fouilles en puits

Les fouilles sont exécutées à l'engin mécanique ou manuellement pour un ancrage superficiel des fondations, cependant le bon sol étant réputé atteint, suivant le résultat des essais géotechniques. Le niveau du fond des fouilles sera réceptionné par le Maître d'Œuvre. L'étaiement provisoire ou par coffrage perdu des parois des fouilles est à la charge de l'entreprise gros œuvre.

Fouilles en rigoles

Les fouilles seront exécutées à l'engin mécanique ou manuellement pour permettre le coffrage des longrines et des semelles filantes selon les dimensions des plans de fondations, étant entendu que les longrines et semelles en béton armé seront coulées dans un coffrage soigné. La largeur minimale d'ancrage est de 60 cm en déblai

Remblais contre ouvrages en fondation

Remblaiement des ouvrages exécutés par des matériaux sains et de bonne qualité en provenance des fouilles décrites ci-dessus expurgées de toute matière organique, compris toutes sujétions de manutention, compactage par couche successive de 0.20 m d'épaisseur et remblai d'apport éventuel en grave.
Avant remblaiement, l'entrepreneur fera constater au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre que les ouvrages à enterrer sont terminés et conformes aux prescriptions du Marché. Que les terres pour le compactage sont compatibles à l'utilisation demandée.

Remblais sous dallage

Ces travaux comprennent l'exécution des remblais latéritiques d'une couche minimale de 20cm suivant prescriptions techniques générales du lot terrassements complémentaires.
La fourniture et la mise en place d'une forme de 0,05 m d'épaisseur constituée de matériaux pulvérulents non plastiques, tels que gravier, sablon, tout venant de sable et gravier pour la mise à la cote définitive de la fouille y compris, pilonnage et dressement ainsi que l'enlèvement des terres éventuelles.

Evacuation des terres vers une décharge autorisée

Les terres non utilisées en remblai seront transportées aux décharges publiques ou tout autre endroit indiqué par l'Ingénieur.
Reprise des terres provenant des terrassements, chargement sur camions et évacuation à la décharge
L'évacuation comprendra toutes sujétions de chargement, roulage pour accès à la décharge, frais et taxes éventuelles de décharge.

Drainage

Ces travaux comprennent l'exécution d'un système de drainage en pied de murs enterrés comprenant :
Mise en œuvre en pied de mur d'un géotextile de largeur suffisante pour permettre l'enrobage du dispositif ci-après,
Mise en œuvre d'un lit de cailloux de granulométrie 14/20 ronde pour éviter tout poinçonnement,
Fourniture et pose de drains collecteurs en PVC Ø 100, à emboîtement, avec légère pente vers la sortie de raccordement
Enroulement et recouvrement du film géotextile,
Remblaiement des tranchées par matériaux de granulométrie appropriée pour faciliter la circulation des eaux d'infiltration.

Ces drains seront mis en place en fond de terrassement, avant remblaiement des fouilles de fondation, compris raccordement et branchement sur regard EP du lot VRD.

Couche de sable fin

Ces travaux comprennent la mise en place d'une couche de sable d'épaisseur 5 cm sous le dallage. Ces sables seront exempts d'oxyde, de matières organiques d'origine animale ou végétale. Ils proviendront soit des rivières soit du broyage. L'équivalent de sable sera supérieur à 80% et le pourcentage d'éléments très fins éliminés par décantation devra être inférieur à 4%.

Film polyane

Ces travaux comprennent la mise en place d'un film polyane sous dallage et radier, d'une épaisseur de 200 microns et conforme aux exigences qualité du marché.

LOT – 3 : TRAVAUX DE BETON ET BETON ARMÉ

3.1 GENERALITES

3.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- La réalisation des fondations sous les ouvrages, en béton armé,
- La réalisation des voiles,
- La réalisation des poteaux et chainages.
- La réalisation des dalles pleines.

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans (Document de référence)

3.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants.

3.1.2.1 Normes et DTU

- D.T.U. N° 11 : Sondage des sols de fondation.
- D.T.U. N° 13.11 & 12: Fondations superficielles
- DTU 13.2 : Fondations profondes ;
- D.T.U. N° 14.1 : Travaux de cuvelage.
- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201;
- DTU 21.4 : L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton;
- D.T.U. N° 23.1 : Parois et murs en béton banché.

3.1.2.2 Règles de calcul

- Règles BAEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (fascicule 62, titre I, section I du CCTG).
- Eurocodes : codes de constructions en Europe.
- Règles FB : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- DTU 13.2 : Règles pour le calcul des fondations profondes.
- Règles NV65 avec règles N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.

3.1.3 Hypothèses de charges pour le calcul

Les charges permanentes seront conformes à la norme NF P 06-004
Les charges d'exploitation seront conformes à la norme NF P 06-001 :

- Les charges de chantier devront être inférieures aux charges d'exploitations des locaux, sinon un étaiement s'avèrera nécessaire.

3.1.4 Études et plans d'exécution

Les études et plans d'exécution doivent être établis conformément aux spécifications des documents visés à l'article « Documents de référence ». Le Cocontractant est tenu de fournir au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle, tous les éléments d'études techniques tels que notes explicatives, notes de calcul, plans détaillés de ses ouvrages, avant toute mise en fabrication ou mise en œuvre.
Pour les prestations d'ouvrages fabriqués dans le commerce, le Cocontractant devra fournir les fiches techniques du fabricant et les avis techniques du CSTB. Les calepins d'exécution sont établis par le Cocontractant sur instructions du Maître d'œuvre.
Le nombre d'exemplaires des documents produits doit permettre les transmissions, à titre provisoire et définitif, ainsi que les archives. Les destinataires de ces documents sont : le Maître de d'œuvre, les Bureaux d'Etudes et Bureau de Contrôle.
Les transmissions de documents se feront par l'intermédiaire de l'organisme de pilotage et de coordination qui en tiendra le registre. Il est spécifié que les frais d'établissement, de contrôle et de transmission de ces documents sont à la charge du Cocontractant

Les plans d'exécution élaborés par le Cocontractant doivent comporter, en plus des dimensions, des cotes des sections et épaisseurs, toutes indications concernant la nature des matériaux et tous détails particuliers tels que réservations, position des trous, feuillures, type de joints, etc. Ces plans et notes de calcul devront être approuvés par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle avant toute exécution.

3.1.5 Trait de niveau

A l'intérieur des bâtiments, les traits de niveaux seront établis à 1.00 m du sol fini, autant de fois qu'il sera nécessaire à tous les emplacements utiles aux travaux de tous les corps d'état. Le Cocontractant devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'Œuvre, tous les instruments (niveaux, mires, équerres, chaines, règles, jalons, piquets, cordeaux, nivelettes, etc...) nécessaire au tracé des ouvrages et à leur vérification. Il devra mettre à disposition la main d'œuvre nécessaire pour aider les techniciens chargés des travaux de vérification éventuelle. Le Cocontractant chargé des implantations et des traits de niveaux sera tenu pour responsable des conséquences qu'entraîneraient, tant pour le gros œuvre que pour les autres lots, des erreurs dans ces tracés et niveaux.

3.1.6.1 Classement du projet

Les bâtiments repartis en types selon la nature de leur exploitation sont soumis aux dispositions générales communes et aux dispositions particulières qui leurs sont propres. Les bâtiments sont en outre quel que soit leur type, classés en catégorie d'après l'effectif du public et du personnel.
L'effectif du public et du personnel admis dans les différents bâtiments est déterminé par la destination des locaux et le programme.
Dans le cadre de ce projet, Il s'agit d'un établissement recevant du public, type (ERP) de 3eme catégorie.

3.1.6.2 Résistance au feu des éléments de structure

Pour le dimensionnement des éléments porteurs, des planchers et des cloisonnements, la résistance au feu sera de deux (02) heures.

3.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

3.2.1 Granulats naturels et artificiels

Voir normes NF 18-301 et 304, articles 2.1 et 3.3 du D.T.U. 20.
Les granulats fournis au chantier sont propres, exempts de toute matière argileuse, de terre, de poussière et de tout corps étranger.
Ils sont stockés dans des endroits préparés préalablement de façon à garantir une assise horizontale. Toute pollution par le sol sous-jacent doit être évitée.
Les différentes classes granulaires sont stockées dans des endroits séparés.
Les granulats, utilisés pour réaliser du béton apparent, sont de même provenance.
L'emploi des cendres volantes est interdit pour la réalisation des bétons apparents.
Les sables seront de préférence de rivière, de granulométrie 0,8/2,5 (courbe granulométrique continue) :

- Equivalent de sable supérieur à 80%; Teneur en calcaire inférieure à 30% ; quantité de matières étrangères inférieure à 2%
- Les agrégats (graviers) seront de préférence concasses et de granulométrie 5/15 et 15/25.

3.2.2 Ciments

Voir normes NF P 15-301, NF P 15-311 et suivantes, 15-401 à 15-461. Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes NF.
Le ciment utilisé sera de type CIMENCAM CEM II 42.5 R ou similaire, conditionné livré et stocké de la manière suivante :

- En sacs d'origine de 50 kg ;
- Stockés en piles sur un plancher sec et aéré, à l'abri des intempéries, si possible dans une baraque sèche et imperméable. S'ils sont stockés à l'extérieur, les sacs doivent être recouverts par des films étanches.

Les ciments sont rejetés lorsqu'ils présentent des grumeaux. Les ciments employés pour réaliser du béton apparent sont du même type et de la même provenance.

3.2.3 Adjuvants

Conformes aux normes suivantes des adjuvants pour bétons mortiers et coulis ; NF EN 934-1, NF EN 934-2, NF EN 934-3, NF EN 934-4.

Accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges : voir norme AFNOR P 82-303 et circulaire 80/08 du 8.08.1980, Moniteur du 8.12.1980. Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :

- Ils doivent figurer sur la liste agréée par la C.O.P.L.A. (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des adjuvants de béton).
- Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant ;

Sont à considérer comme adjuvants des bétons :

- Les plastifiants ;
- Les fluidifiants;
- Les entraîneurs d'air;
- Les hydrofuges;
- Les retardateurs de prise;
- Les accélérateurs de prise ;
- Les accélérateurs de durcissement ;
- Les antigels ;
- Les adjuvants d'injection.

Les adjuvants employés doivent être agréés par un organisme de certification reconnu au Cameroun. La fourniture des adjuvants doit être accompagnée d'une fiche technique contenant les renseignements suivants :

- Provenance et dénomination commerciale ;
- Effet principal et actions secondaires ;
- Etat physique ;
- Conditions d'emploi et limites de dosage ;
- Prescriptions relatives à la sécurité des personnes.

Les adjuvants sont stockés dans des containers munis de la dénomination de leur contenu. Au cas où des adjuvants sont utilisés, Le Cocontractant est tenu de faire réaliser ou de réaliser lui-même des essais de convenance pour déterminer s'il y'a compatibilité du couple ciment/adjuvant du béton.

3.2.4 Eau de gâchage

Elle doit être conforme aux exigences de la norme NFP 18.303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques. Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la prise, le durcissement, la durabilité, la qualité, et la conservation du béton ou béton armé. En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée dans une proportion supérieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse à la charge du Cocontractant, peut être demandée par le Maître d'Œuvre.

3.2.5 Produits de décoffrage

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

Les produits de décoffrage sont choisis en fonction de la nature des parois du coffrage et sont les mêmes pour l'ensemble des coffrages du même type.

3.2.6 Armatures

Voir normes NF A 35-015 et 35-016, D.T.U. 20, 2-121, 20-12, 23-1 à 23-6. Les aciers utilisés, ronds lisses ronds à haute adhérence (HA) ou treillis soudés, doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A-2-2 du BAEL.

A - Ronds lisses :

Nuances Fe E24 - caractéristiques suivant les fiches d'identification, conformes au titre 1 du fascicule n° 4 du C.P.C. Domaine d'utilisation :

- Armatures en attente,
- Barres de montage,
- Crochets de levage,
- Armatures de frettage.

B - Armatures à haute adhérence :

Nuance Fe HA400 caractéristiques suivant les fiches délivrées par chaque producteur. Domaine d'utilisation :

- Tous les autres emplois non cités ci-dessus.

3.2.7 Joints d'étanchéité, joints de dilatation et autres

Les matériaux à mettre en œuvre nécessitent l'approbation préalable du maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

3.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

3.3.1 TRAVAUX DE BETONNAGE

3.3.1.1 Prescriptions générales

Le béton livré correspond à une des classes de résistance définies dans la norme européenne EN 206 rendue applicable au Cameroun.

Le béton doit être homogène, d'un dosage constant et d'une maniabilité suffisante pour s'adapter à la forme du coffrage et pour passer entre les armatures tout en les enrobant totalement sans subir de ségrégation, et tout en assurant la compacité du matériau. La granulométrie est à adapter aux conditions données. L'écart maximal admis sur l'ouvrabilité du béton, mesuré à l'aide de la table à secousses normalisée est de plus ou moins deux centimètres par rapport à l'étalement défini lors de l'exécution de l'épreuve d'études.

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

- La composition du béton sera approuvée par le Maître d'œuvre,
- Le Cocontractant aura terminé tous les coffrages et disposé toutes les armatures pour cette partie de l'ouvrage ;
- Le Cocontractant aura approvisionné sur le chantier les quantités de matériaux nécessaires au travail concerné, ainsi que l'équipement en état de fonctionnement pour la fabrication, la mise en œuvre, la consolidation et la cure du béton ;
- Le Maître d'œuvre aura vérifié les dimensions, cotes, alignements des coffrages et armatures.

3.3.1.2 Composition nominale

Le Cocontractant communique pour acceptation par le Maître d'œuvre la formule nominale du béton. Elle précise :

- La dénomination suivant la norme appliquée
- La nature, la qualité et l'origine des constituants du béton
- Les conditions et limites d'emploi en fonction de la température ;
- Les caractéristiques du béton frais (consistance, air occlus, ...);

Les matériaux entrant dans la composition des bétons seront conformes aux prescriptions des normes et en particulier à celles de la série NF P 18 010 à NF P18 880 et des DTU 13, 20, 21, 26, 52.

3.3.1.3 Tableau des bétons

Type de béton	Type d'ouvrage	Dosages indicatifs en ciment kg/m3	Résistance approximative à 28 jours en MPa	Symbole du ciment	Adjuvants proposés si nécessaire	Contrôle
B0	Béton de propreté	150		CEM II 42,5 R	néant	Néant
B1	Gros béton en fondation	250	16	CEM II 42,5 R	néant	Atténué
B2	Béton non armé en contact avec la terre (puits massifs calages)	250	16	CEM II 42,5 R	hydrofuge	Strict
B3	Béton armé en contact avec la terre (semelles, radier, amorces. Murs de soutennement)	350	25	CEM II 42,5 R	hydrofuge et plastifiant	Strict
B4	Béton armé en élévation (pour parement lisse cas courant, poutres, plancher courant, escalier, poteaux, rampe d'accès)	350	25	CEM II 42,5 R	néant	Strict
B5	Béton armé pour éléments très sollicités (planchers des sous-sols et terrasses techniques)	400	30	CEM II 42,5 R	Plastifiant et entr. d'air	Strict
B6	Béton pour forme et recharge	200	16	CEM II 42,5 R	néant	Atténué

Remarques :
Les indications ci-avant pour les bétons B0 à B5 sont indicatives. En cas de remplacement de ciment (par exemple ciments de provenance étrangère).
Le Cocontractant soumettra à l'agrément du Maitre d'œuvre, et du Bureau de Contrôle un tableau récapitulatif des différents bétons qu'il compte utiliser. Seront indiqués, les classes, les destinations et les résistances à 28j (compression, traction, cisaillement).
La qualité et les caractéristiques requises devront être au moins équivalentes à celles définies et décrites dans le présent CCTP.
Suivant le type d'ouvrage les bétons seront notés Bx(yyMPa) où x désigne le type 0, 1, 2, 3... et entre parenthèse y désigne la résistance requis à 28j en MPa tel 25MPa, 30MPa etc....
Exemple béton indiqué comme B3(25MPa), signifie qu'il s'agit d'un béton type 3 avec une résistance minimum de 25MPa à 28 jour.
Le Cocontractant, dans le cadre de son marché, fournira les caractéristiques suivantes :

- Rapport C/E
- Densité
- Viscosité au cône
- Décantation
- Temps de prise
- Résistance à la compression simple à 2 et 7 jours.

Remarques :
Les bétons devront être strictement contrôlés. Dans ce but, le Cocontractant fera exécuter des éprouvettes par un laboratoire agréé. Ces éprouvettes seront destinées au contrôle des résistances du béton à la compression et à la traction à 7 jours et 28 jours.

3.3.1.4 Etude et contrôle des bétons

Voir D.T.U 20 et D.T.U. 21

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

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

Étude préalable

L'étude préalable doit être faite par Le Cocontractant aidée par un laboratoire si nécessaire et porte sur les deux points suivants :

- Examen des constituants du béton : analyse granulométrique
- Recherche d'une composition optimale du béton.

Tous les matériaux pris en compte dans les études (granulats, eau, ciment, éventuellement adjuvant, ...) sont ceux qui doivent être utilisés sur le chantier. On détermine les dosages en granulats, ciment, eau, éventuellement adjuvant, qui conduisent à un béton ayant :

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

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge du Cocontractant. Ils sont conduits suivant les prescriptions réglementaires. Leur nombre est déterminé en fonction de la norme, en principe six essais sur éprouvettes cylindriques pour 50 m3 de béton. Selon la qualité du béton et sa régularité.

Contrôle du béton

Les prélèvements de contrôle sont effectués par le Cocontractant à la demande du Maître d'œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. Les opérations de contrôle relatives à l'acceptation des matériaux, la confection des bétons et a la réception des ouvrages, sont celles définies au chapitre VIII du D.T.U. 20. Les résultats de ces contrôles devront être transmis au Maître d'Oeuvre, au B.E.T et au Bureau de Contrôle.

Fréquence des prélèvements :

En général un prélèvement tous les 50m3 de béton dans le cas de bétonnage en continu d'un ouvrage d'un volume de béton à couler supérieur à 50m3. Dans le cas de contrôle strict, la fréquence est la suivante :

- 3 cylindres et 3 prismes par journée de bétonnage avec un minimum de 6 cylindres et 6 prismes par ouvrage.
- Essai de consistance du béton frais : 1 cône d'Abrams par 2 heures de bétonnage avec un minimum de trois essais par ouvrage.

Le Maître d'Œuvre pourra s'il le juge nécessaire demander des essais complémentaires (en particulier pour des faibles volumes de bétonnage). Dans le cas de coulage en petites quantités (dû essentiellement au

phasage), on complétera les essais généraux par des prélèvements complémentaires à raison d'un par type ou partie d'ouvrage distinct tel que :

- Dalle,
- poteau ou mur,
- Poutre.

Les frais d'études et d'essais sont à la charge du Cocontractant.

Contrôle des bétons durant la fabrication :

Dans les conditions de chantier et avec le matériel dont le Cocontractant prévoit l'utilisation pour chacun des ouvrages, le Maître d'œuvre fera exécuter sur le chantier des bétons témoins destinés à apporter la preuve que les moyens de mise en œuvre prévus permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions.

Avec ces bétons témoins, le Maître d'œuvre fera confectionner en nombre suffisant des éprouvettes cylindriques en vue d'essais à sept (7) et vingt-huit (28) jours. Les éprouvettes seront conservées dans les conditions définies à la norme NFP 28 305 reproduite au fascicule 26 du cahier des prescriptions générales. La fourniture des matériaux nécessaires et la réalisation des essais seront à la charge du Cocontractant.

L'agrément sera donné par le Maître d'œuvre si la résistance nominale à vingt-huit (28) jours, est au moins égale à la résistance correspondante exigée. Toutefois, les travaux pourront démarrer après approbation du Maître d'œuvre, si la résistance nominale à sept (7) jours est au moins égale au 8/10ème de la résistance exigée à 28 jours. Dans le cas contraire, il conviendra d'attendre les résultats à vingt-huit (28) jours. Si les essais à vingt-huit (28) jours ne donnent pas les résistances prescrites, le Cocontractant devra avoir apporté les améliorations indispensables.

Contrôle des bétons durant la mise en place :

Ces contrôles porteront sur des échantillons frais prélevés sur l'ouvrage après mise en œuvre. Il sera prélevé le béton nécessaire pour confectionner six éprouvettes cylindriques pour chaque 20 m³ de béton d'un certain type. Ces éprouvettes seront testées à la compression et à la traction à 7, 28 et 90 jours d'âge. La conservation des éprouvettes sera faite conformément à la norme NFP 18 305.

Les frais correspondants à la fourniture des matériaux seront à la charge du Cocontractant.

3.3.1.5 Fabrication et transport du béton

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

Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 heure 30 par température inférieure à 25 °C, et 1 heure par temps plus chaud. Il peut être également installé des centrales sur le chantier. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

3.3.1.6 Mise en œuvre du béton

Il ne peut être procédé au bétonnage, avant que l'attestation établie par le Cocontractant, récapitulant les résultats des essais préalablement prescrits, et que les vérifications prévues au programme de bétonnage, n'aient été soumises au visa du responsable du chantier. Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée. Le béton doit être mis en œuvre à la benne. Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'œuvre.

Les, coulage, serrage, reprise de bétonnage, sont effectués conformément au chapitre de l'article 3.6 du D.T.U. 23-1. Pour le coulage partiel d'un élément, se conformer à l'article 3.14 du D.T.U. 20.

Le béton doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum).

Afin d'éviter la ségrégation et afin d'entraîner un minimum d'air occlus au moment de la mise en place, le mélange doit être exposé à une chute libre aussi faible que possible. La hauteur de chute du mélange ne doit pas excéder 0,80 m. En plus, quand la hauteur de chute est importante, le mélange n'est jamais mis en place dans le coffrage sans être guidé par des dispositifs appropriés. Une hauteur de chute supérieure à 3 m est proscrite
Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes.

Le béton est mis en œuvre par vibration. Les procédés utilisés doivent assurer le remplissage des coffrages, l'homogénéité et la compacité du béton "en place", ainsi que la qualité et la régularité d'aspect requises pour les parements. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite. Le temps de vibration doit être identique dans tous les points de la masse du béton à serrer. Les paramètres de vibration (fréquence, amplitude) sont choisis de manière à ne pas provoquer de ségrégation.

Il est interdit d'utiliser les aiguilles vibrantes pour la mise en œuvre du béton dans son moule. Les aiguilles doivent toujours être plongées verticalement dans la masse du béton. Les points de plongée du vibrateur doivent être suffisamment rapprochés pour que les zones d'action circulaires de la vibration efficace se recouvrent et qu'elles agissent sur la totalité du béton, tout en évitant que les aiguilles vibrantes soient rapprochées des parois du coffrage, appuyées sur ou contre les armatures, ou qu'elles soient maintenues trop longtemps au même endroit

Dans le cas de plusieurs couches superposées, le vibreur est introduit à travers la nouvelle couche déjà serrée, de manière à assurer une bonne liaison entre les diverses couches, la répartition de l'eau de ressuage dans la couche nouvellement coulée et l'homogénéité de teinte de l'ensemble.

Le post-serrage, c'est-à-dire la vibration effectuée après le début de la prise du béton, peut être conseillé surtout si celui-ci subit un ressuage. Le coulage de béton doit être organisée de façon à exclure toute reprise de bétonnage sur béton durci ou, du moins, à les réduire à un strict minimum. Toutes les reprises de bétonnage sont indiquées par le Cocontractant dans les plans d'exécution.

Le béton à la surface de reprise doit être compact dans sa masse. En outre, elle doit être rendue rugueuse, exempte de toute laitance, déchets de bois ou autres produits pouvant nuire au raccord compact et homogène du béton de reprise. Les nids de gravier sont ragréés et la surface de reprise sera humidifiée jusqu'à saturation avant le coulage du béton frais. Les reprises de bétonnage exécutées dans un béton de qualité supérieure ou égale à C20/25 sont, en outre, recouvertes d'un produit d'accrochage approuvé. Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, jusqu'à la prise complète. Il est arrosé sans risque d'érosion de la surface du béton. Le béton durci, Si le risque de dessiccation demeure, doit être arrosé pour conserver sa surface humide.

3.3.1.7 Arrêt de bétonnage

D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités. L'emploi de barbotine de ciment sur les reprises de bétonnage est interdit. Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants :

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

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

3.3.1.8 Autres recommandations sur la mise en œuvre

Les ouvrages devront comporter toutes les feuillures, rainures, gaines, réservations, etc. Nécessaires demandées par le Maître d'Œuvre ou les autres corps d'état.

3.3.1.9 Bétonnage par temps chaud ou froid

Quand la température extérieure est supérieure à + 30°C ou inférieure à + 5°C, le béton frais ne peut être mis en œuvre sans prévoir des précautions appropriées. La température du béton n'est en aucun cas supérieure à + 30°C ou inférieure à + 8°C.

3.3.1.10 Protection et cure du béton

Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, les influences nuisibles telles que les refroidissements ou réchauffements trop brutaux, le gel, le délavage par l'eau et les attaques chimiques, jusqu'à l'obtention d'un durcissement suffisant. En particulier, une cure du béton doit être réalisée tout de suite après surfaçage (pour les surfaces en béton non coffrées) ou tout de suite après décoffrage, pour permettre au béton de conserver l'eau nécessaire à l'hydratation du ciment. La durée de la protection des bétons est fonction des conditions ambiantes et des conditions de durcissement du béton. La protection des bétons est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci.

3.3.1.11 Correction des surfaces et badigeonnage

Le décoffrage ne sera admis que 48 heures après sa mise en œuvre pour les parois verticales et sept (7) jours pour les autres éléments, après s'être assuré de l'obtention de résistances suffisantes. Toutes les reprises de bétonnage devront être effectuées dans les 24 heures après ce décoffrage. Tous les parements seront conservés bruts de décoffrage. Les parements vus seront parfaitement réguliers et de teinte uniforme et aucun nu de caillou ne devra être apparent. Toute correction à apporter à la surface sera à la charge du Cocontractant. Les parements non vus, des ouvrages terminés seront ragréés partout où des nids de cailloux seront visibles, puis seront badigeonnés de trois (3) couches d'un des produits suivants :

- Goudron désacidifié,
- Bitume à chaud,
- Emulsion non acide de bitume de ph supérieur à six (6).

3.3.2 COFFRAGE

3.3.2.1 Mise en œuvre des coffrages

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

L'emploi de coffrages métalliques ne sera admis que s'ils sont protégés du rayonnement solaire. Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage présentent une surface parfaitement finie et ne comportent aucune pièce de bois. Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage, choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, peintures, etc., sur ces parements. Pour tous les parements béton destinés à recevoir un enduit ou un revêtement posé au mortier, il devra être veillé à ce que le parement soit suffisamment rugueux pour permettre une parfaite adhérence du mortier. En cas de non-observation de cette prescription, Le Cocontractant en supportera toutes les conséquences éventuelles.

3.3.2.2 Coffrage des joints de dilatation

Le coffrage des joints de dilatation sera constitué par un matériau léger et ductile (laine minérale comprimée) à l'exclusion de polystyrène expansé. L'isorel mou sera proscrit. Le calfeutrement des joints sera réalisé par :

- Soit un mastic élastomère d'une catégorie adaptée à la variation dimensionnelle du joint.
- Soit une garniture préfabriquée à base de caoutchouc spécial de chlorure de polyvinyle, de mélange de caoutchouc et résines sur accord du Maître d'œuvre

3.3.2.3 Classification des coffrages ou parements

Coffrages et parements verticaux

A - Généralités ouvrages de référence

Voir norme NF P 01.101 et D.T.U. 23-1, notamment ses articles :

- Art. 3.3 Coffrages et étaiements.
- Art. 3.35 Produits de démoulage.
- Art. 3.4 Tolérances concernant niveau, implantation, épaisseur, verticalité, planéité des affleurs, rectitude des arêtes.
- Art. 3.7 Décoffrage.
- Art. 3.8 Ragréages, finitions, trous des broches.

B - Parements coffrés

On les classe en trois familles :

- Les parements plans désignés par la lettre "P"
- Les parements courbes désignés par la lettre "C"
- Les parements spéciaux désignés par la lettre "S" (graviers lavés, cannelures, parements obtenus par incorporation de matrices contre les joues de coffrage, etc....).

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces. Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures Le rebouchage des trous de banche sera effectué en creux, avec un béton de la même famille et résine de collage.

C - Types des parements coffrés plans

Type P1 : Ordinaire

Peut convenir quand le parement est caché ou lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 15mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 6mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect :
- Uniforme et homogène. Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées.
- Balèvres affleurées par meulage.
- Surface individuelle des bulles inférieures à 3cm2, profondeur inf. à 5mm. Etendue maximale des nuages de bulles 25%.
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Type P2 : Courant

Il correspond, par exemple à des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peintures moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 5mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 2mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect : idem P1

Type P3 : Soigné

Il convient aux mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuel et n'exige qu'une moindre préparation. Il convient seul aux ouvrages destinés à être exposés extérieurement, et destinés à rester apparent.

- Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m : 5mm
- Planéité locale rapportée à une réglette de 20cm : 2mm
- Caractéristique de l'épiderme tolérances d'aspect : idem P1

Mais avec l'étendue des nuages de bulles ramené à 10 % et enduit garnissant à prévoir par le peintre (0,6 Kg/m2 environ). Le parement P3 est exigé pour tous les bétons du chantier qui sont vus et qui resteront bruts ou à peindre. En cas de non-respect quant au résultat sur la qualité les ouvrages litigieux seront démolis et refaits au frais du Cocontractant. En particulier la façade principale

Type P4 : super soigné :

Le béton doit être plus que parfait donnant un aspect lissé irréprochable, sans défaut (aucun bullage et planéité parfaite. Le parement P4 sera exigé pour des ouvrages décoratifs particuliers.

Remarques générales :

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

- Pour cuvelage (DTU 14.1)
- Pour revêtement d'étanchéité (DTU 20.12)
- Pour enduits ciment (DTU 26.1 et 26.2)
- Pour enduits plâtre (DTU 25.1)

Parements supérieurs des dalles

Les recommandations suivantes s'appliquent à tous les éléments de "dalle" devenant définitifs.
Repère lettre D.

A - Ouvrages de référence

- D.T.U.52-1: Revêtements de sols scellés.
- Opuscule Fédération Nationale du Bâtiment : Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, de janvier 1976.
- Recommandations professionnelles provisoires "Travaux de dallage", annales de l'I.T.B.T.P., janvier 1980.

B - Classement
On les classe en 4 types d'état de surface D1, D2, D3, D4, dont les caractéristiques sont définies ci-après :

- Type D1 : Surface brute
- Type D2 : Surface courante régulière
- Type D3 : Surface soignée
- Type D4 : Surface très soignée

C - Tolérance sur l'état de surface
Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité : L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle (valeur H1). On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce (valeur H2).

Planéité : On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :

- On mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur (valeur P1).
- Même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur (valeur P2)
- On mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains (valeur P3)

Les valeurs H1, H2, P1, P2, P3 sont portées dans chaque type de parement dalle D1, D2, D3, D4.

Tolérances dimensionnelles en nivellement (toutes tolérances confondues).
La tolérance est de plus ou moins 5 mm/m.

D - Définition et caractéristiques des états de surface par type.

Les caractéristiques pour chaque type sont :

- Type D1 : Surface brute

  Destiné à recevoir un revêtement épais tel que chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus.

  Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.
  Horizontalité valeur H1= 10 mm - valeur H2= 15 mm
  Planéité valeur P1= 10 mm - valeur P2= 3 mm - valeur P3= 2 mm

- Type D2 : Surface courante régulière

  Cette surface courante régulière obtenue par un surfaçage à la règle ou à l'hélicoptère.

  Destiné à recevoir les types de revêtements tels que : carrelages scellés directement sur dalle et nécessitant une réserve d'épaisseur.
  Horizontalité valeur H1= 6 mm - valeur H2= 9 mm
  Planéité valeur P1= 10 mm - valeur P2= 3 mm - valeur P3= 2 mm

- Type D.3 : Surface soignée

  Idem parement D2, mais destiné à recevoir, en collage direct, des revêtements de sols minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kglm2 maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé.

Horizontalité valeur H1= 5 mm - valeur H2= 7,5 mm
Planéité valeur P1= 7 mm - valeur P2= 2 mm - valeur P3= 1 mm

- Type D4 : Surface très soignée

Réalisée par ponçage si nécessaire
Destiné à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine.
Horizontalité valeur H1= 4 mm - valeur H2= 6 mm
Planéité valeur P1= 7 mm - valeur P2= 2 mm - valeur P3= 0,5 mm

3.3.2.4 Décoffrage

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes. A titre indicatif et sauf justification des dispositions autres, le décoffrage ne pourra avoir lieu avant :

- Deux (2) jours pour les poteaux, les joues de poutres et les parois verticales
- Quinze (15) jours pour les hourdis de portée courante
- Vingt-huit (28) jours pour les hourdis, planchers, et les poutres de grande portée s'ils sont appelés à recevoir leurs charges de service dès le décoffrage

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre. Ils sont effectués soit avec du béton à fine granulométrie, soit avec du mortier de ciment. Il est rappelé que les parements béton doivent être soignés, le ragréage est interdit pour tous parements en béton vus. Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais du Cocontractant. Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier. Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

3.3.3 ARMATURES

3.3.3.1 Recommandations générales

Selon normes NFA 35.015 et 36.016 - DTU 20, 20.121, 20.12, 23.1 à 23.6

Les conditions d'emploi des armatures satisferont aux recommandations incluses dans leur fiche d'identification instaurée par le titre 1er du fascicule 4 du CCTG. En l'absence d'acier soudable, toute fixation par joint de soudure sur chantier est interdite.

Les armatures seront approvisionnées en longueur telle qu'aucune armature transversale de l'ouvrage ne nécessite de recouvrement, pour autant qu'elles correspondent à des largeurs commerciales usuelles. Les recouvrements des armatures longitudinales devront être espacés de douze mètres au moins. Jamais plus du tiers des barres ne devra être arrêté dans la même section, sauf exception admise par le Maître d'Ouvrage

Toutes les armatures sont disposées suivant les indications des plans d'armatures et d'après la norme.

3.3.3.2 Etat de propreté des armatures

A tous les stades d'exécution, Le Cocontractant veille à la propreté des armatures. Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

3.3.3.3 Flaconnage des armatures

Les armatures doivent être dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins
Le façonnage des armatures dans les coffrages est interdit.
Le préchauffage des armatures destiné à faciliter leur façonnage est interdit.

Si la température des aciers est comprise entre +5°C et -5°C, des précautions particulières sont prises et soumises à l'approbation préalable du maître d'œuvre.

Si la température des aciers descend en-dessous de -5°C, le façonnage des aciers est, en général, interdit.

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

Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid à l'aide de matrices de façon à obtenir les rayons de courbure prévus sur les dessins ou, à défaut, notifiés par les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier.

3.3.3.4 Soudure

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

3.3.3.5 Enrobage

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

- Pour ouvrages courants :
  - à 3 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide.
  - à 1 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations.

- Pour les murs de soutènements de grande hauteur :
  - à 5 cm pour la face contre terre
  - à 3 cm pour le parement libre à l'air

Nota: pour la tenue au feu l'enrobage minimum du DTU est à respecter.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique. En tout état de cause l'enrobage minimum devra prendre en compte les dispositions pour la tenue au feu des éléments de béton armé concernés. Pour les parois exposées aux intempéries les plans de coffrage et/ou ferraillage devront comporter explicitement l'indication et la nature et de la densité des cales.
Tolérances: le positionnement doit toujours respecter les enrobages minimaux, l'écart de position ne devra pas excéder :

- Pour les dalles en aciers bas et aciers haut : 1 cm
- Pour les aciers verticaux poteaux ou murs : 1,5 cm
- Pour les aciers des poutres : 1,5 cm
- Pour l'écartement des aciers transversaux (cadres) : 2 cm (l'écartement moyen défini par le nombre de cadre sera respecté).

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'Œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toute autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus. On prendra soin aux tolérances sur les positions des armatures suivant normes et DTU.

3.3.3.6 Calage

Les cales sont disposées en nombre suffisant, au minimum 6 pièces par m2 de surface de coffrage.
Les cales en béton ou en mortier doivent présenter des propriétés analogues à celles du béton utilisé.
L'emplacement, la forme et les dimensions des écarteurs et des trous en résultant sont définis et marqués par Le Cocontractant dans les plans d'exécution.
L'écart des armatures disposées en plusieurs lits est assuré par des fers appropriés de sorte que la distance entre deux couches d'armatures soit au moins égale au diamètre des barres sans pour autant être inférieure à 2 cm.
Les armatures supérieures sont maintenues par des supports en acier (chaises ou cavaliers) d'un diamètre et d'un espacement approprié. Le soulèvement des armatures destiné à assurer l'enrobage lors du bétonnage est strictement interdit. Les trous restants après décoffrage sont obturés au moyen de mortier de même teinte et de même aspect que le parement en béton.

3.3.3.7 Arrimage

Lorsque Le Cocontractant assemble les armatures en dehors du coffrage, il constitue des carcasses suffisamment rigides. Les armatures sont assemblées à tous les points de croisement par des ligatures. Les ligatures sont constituées en fil d'acier doux recuit. La continuité mécanique des armatures (jonctions) doit être garantie. La disposition des jonctions est faite de telle façon qu'il n'y ait pas présence de plus d'une jonction dans le même sens au même endroit.

3.3.3.8 Contrôle d'armatures avant le bétonnage

Le Cocontractant demande la réception des armatures auprès du maître d'oeuvre ou maître d'ouvrage au moins 24 heures avant le bétonnage. A défaut de cette réception, aucun bétonnage n'est admis.

3.3.4 ECHAFAUDAGE ET ETAIS

Les échafaudages et étais qui seront métalliques, doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude. Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages. Les ouvrages recevant des charges d'étayage seront calculés et dimensionnés en conséquence (résistance et déformations). Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés ou existants.

3.3.5 TOLERANCES DIMENSIONNELLES ET DEFORMATIONS

3.3.5.1 Généralités

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du

retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après. Aucun ouvrage ne devra dépasser l'emprise de l'opération.

3.3.5.2 Tolérance d'implantation du tramage

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier. A chaque étage, le Cocontractant doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

- A - Niveaux

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau la plus grande des deux valeurs
-0,5 cm
-0,05% de la distance verticale entre ces deux points.

- B - Tramage de plan

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame la plus grande des deux valeurs :
-0,5 cm
-0,05% de la distance verticale entre ces deux points.

- C - Verticalité

Ecart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame située à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs
-0,5 cm
-0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

3.3.5.3 Tolérance sur les éléments de structure

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc...) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivants les cotes indiquées sur les plans.

Les tolérances sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames, et sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont les suivantes (Ec désigne l'écart maximum en cm par rapport aux cotes théoriques) :

- Pour une cote mesurée inférieure à 2,5 m - Fondations Ec=1 cm - Autres éléments Ec= 1 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 2,5 m et 5 m - Fondations Ec=1,5 cm - Autres éléments Ec=1,5 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 5 m et 10 m - Fondations Ec=2 cm -Autres éléments Ec=1,5 cm
- Pour une cote mesurée comprise entre 10 m et 30 m - Fondations Ec=3 cm -Autres éléments Ec=2 cm

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduirait à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'imposerait. Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche.
- La verticalité.
- La section des poteaux et des poutres.
- La distance entre éléments.
- Les épaisseurs des éléments.
- Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence
- La dimension et l'implantation de baies ou trémies.

Le Cocontractant doit informer le Maître d'œuvre lorsque les tolérances ci-avant sont dépassées.

3.3.5.4 Déformations

A - Calcul des déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article B 6.5.3 du BAEL ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

B - Déformations admissibles, flèches

B1 - Planchers courants:

Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur aux valeurs ci-dessous fonction de la portée.

- Pour les éléments supports reposant sur deux appuis :
- 1/500 jusqu'à 5,00 m
- 0,5cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m
- pour les éléments supports en console :
- 1/250

B2- Autres planchers:

Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtement de sol fragile pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active), qui à partir de leur mise en service, doit rester inférieur à :

- pour les éléments supports reposant sur deux appuis :
- 1/350 jusqu'à 3,50 m
- 0,5cm + 1/700 au-delà de 3,50 m
- pour les éléments supports en console :
- 1/250

*** FIN DE LOT ***

LOT – 4: TRAVAUX DE MAÇONNERIES

4.1 GENERALITES

4.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- La réalisation des murs de soubassement en agglos de 20 bourrés sous les vestiaires
- La réalisation des murs en agglos,
- La réalisation des enduits
- Les drains pour ouvrages de soutènement

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux (partie 3 du CCTP)

4.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants:

4.1.2.1 Normes et DTU

- DTU 20.1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments : NF P 10-202-1, XP 10-202-1/A1, P 10-202-2, XP 10-102-2/A1, P 10-203, XP 10-102-3/A1;
- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux : NF P 15-201-1 et 2;
- DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques : NF P 14-201-1 et 2;
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201 ;
- DTU 21.4 : L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et béton ;

4.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

4.2.1 Blocs creux en aggloméré

Les parpaings d'aggloméré utilisés pour la confection de cloison de type lourd ou murs porteurs seront soit des blocs agglomérés béton/sable creux soit des blocs pleins selon destination et indication de travaux à faire.
Ils devront correspondre aux critères de la fédération nationale du bâtiment (Union nationale de la maçonnerie) recommandations professionnelles, ainsi qu'aux différents DTU énumérés dans le chapitre des réglementations. Ils respecteront les normes suivantes :

- P14.301 (blocs creux ou pleins de granulats lourds)
- P14.101 - P14.402 (Blocs en béton pour murs et cloisons)
- P14.201 recommandations concernant l'emploi des blocs pleins ou creux de granulats lourds pour murs et cloisons.

Les blocs à utiliser sur chantier auront obligatoirement le label NF avec classe de résistance minimale B40 sauf mention contraire dans le descriptif.

4.2.2 Ciment

Voir normes NF P 15-301, NF P 15-311 et suivantes, 15-401 à 15-461. Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes NF. Le ciment utilisé sera de type CIMENCAM ou similaire, conditionnes livres et stocke de la manière suivante :

- En sacs d'origine de 50 kg,
- Stockés en piles sur un plancher sec et aéré, à l'abri des intempéries, si possible dans une baraque sèche et imperméable. S'ils sont stockés à l'extérieur, les sacs doivent être recouverts par des films étanches.
- Les ciments sont rejetés lorsqu'ils présentent des grumeaux. Les ciments livrés en vrac sont stockés dans des silos étanches munis d'un filtre d'aération et séparés pour chaque qualité. La désignation normalisée de qualité de ciment contenue dans les silos doit être marquée, d'une écriture lisible, sur le silo à proximité de la bouche de remplissage. Les ciments employés pour réaliser du béton apparent sont du même type et de la même provenance.

4.2.3 Sable

Les caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF.P.18.301. Granulométrie 0,08/3 mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des efflorescences. L'emploi du sable de mer est interdit.
Le Cocontractant est tenu de procéder à des essais de détection des risques d'efflorescences dues aux mortiers. Il y incorporera un produit de type HERMITEX qui diminue fortement la carbonatation, améliore l'étanchéité, tenue aux solutions agressives, supprime le ressuage par rétention d'eau

4.2.4 Eau

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme N.F.P.18.303.

4.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

- Tous les travaux de maçonnerie, à savoir murs respectivement cloisons sont exécutés dans la qualité et les dimensions des agglomérés renseignés au bordereau de soumission.
- L'utilisation de toute autre qualité de matériaux n'est pas acceptée.
- Le pouvoir adjudicateur accepte uniquement la mise en œuvre de pierres naturelles et de briques conformes aux normes correspondantes et se réserve le droit de refuser tous matériaux non conformes aux exigences du bordereau de soumission.
- En cas de jonction exigée entre la maçonnerie portante et non portante aux voiles et piliers en béton celle-ci
- est effectuée suivant les plans du pouvoir adjudicateur.
- Les maçonneries élancées sont renforcées moyennant une armature et exécutées avec des joints de dilatation suivant les plans d'exécution élabores par le Cocontractant, et approuves par le Maitre d'œuvre.
- Des joints horizontaux et verticaux entre la maçonnerie et les éléments porteurs en béton armé sont à prévoir pour tous les murs et cloisons et à exécuter suivant les plans d'exécution élabores par le Cocontractant, et approuves par le Maitre d'œuvre.
- Des joints verticaux sont également à prévoir dans les maçonneries extérieures des murs à double paroi et à
- exécuter suivant les plans d'exécution élaborés par le Cocontractant, et approuves par le Maitre d'œuvre.
- Les matériaux ainsi que les maçonneries sont protégés en cours d'exécution contre les intempéries.
- Dans le cas de la réalisation de planchers provisoires pour l'obturation des trémies ou de barrières de protection autour de celle-ci et du maintien pour les autres lots, la surveillance des ouvrages reste sous la responsabilité du Cocontractant.

4.3.1 Mortiers

Le ciment de laitier et le sable de mer sont rigoureusement proscrits pour les mortiers. Dans ce qui suit le poids de liant est donné pour un m3 de sable "SEC".
Type : M1

Dosage en liant : 350 kg de CM 250
Destination : Liant à maçonner
Type : M2

Dosage en liant: 400 kg de CPA-CEM I 32,5 ou de liants spéciaux pour enduits
Destination : Enduit ciment
Type : M3

Dosage en liant: 400 kg de CPA-CEM I 32,5 ou CPJ-CEM II/A 32,5
Destination : Chapes
Remarques: l'attention est attirée sur le fait qu'un surdosage peut entraîner des désordres par fissuration de retrait.

4.3.2 Mise en œuvre des maçonneries

Les parpaings d'aggloméré seront montés hourdés au mortier de ciment (voir composition des mortiers) selon les recommandations professionnelles. Mortier M1 mise en œuvre conforme au DTU 20.11
Les raidisseurs verticaux et horizontaux prescrits aux D.T.U seront réalisés en béton armé. Les raidisseurs seront harpés avec la maçonnerie.
Les linteaux seront en béton armé, préfabriqué ou non, appui minimum 0,25m à chaque extrémité ; feuillure pour bâtis.
Il ne sera admis aucun bloc fendu, et les joints et lits seront parfaitement garnis pour satisfaire aux critères d'isolation phonique. Epaisseur des joints compris entre 1 et 2cm.

Les liaisons verticales avec les autres maçonneries seront assurées, selon le cas, par feuillure ou arrachements permettant harpage et lancis. Si les dispositions utiles n'ont pu être ménagées à la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré. La bonne liaison entre la maçonnerie et les éléments verticaux en béton (poteau de voiles) sera assurée soit par repiquage de béton, soit par attaches métalliques (environ une tous les mètres).
Nota: on s'assurera lors de la mise en place des cloisons lourdes d'une assise sur élément dur indéformable afin d'éviter le sinistre habituel des décollements en tête.
Les articles faisant référence aux maçonneries inclus dans la prestation :
Les linteaux, chaînages, raidisseurs nécessaires, les réservations, au montage, les trémies, demandées en temps utile par les autres corps d'état, le traçage des cloisonnements sur le plancher, le jointoiement à plat en montant si la face n'est pas prévue enduite.

Pour les murs en parpaings enterrés la protection sera faite par rejointoiement soigné au mortier. Application d'un IGOLATEX (SIKA) ou équivalent en 2 couches minimum selon prescriptions du fabricant. Les enduits au mortier de ciment seront exécutés selon DTU 26.1.

4.3.3 Chape, formes et recharge

On considère dans ce chapitre les chapes incorporées, les chapes rapportées, les formes de pente, les chapes, les remplissages en béton léger.

Suivant l'utilisation et la destination on considère plusieurs états pourront rester brute. Ce chapitre se veut général, tous les types de chape sont passés en revue, les recommandations à observer peuvent être utiles en cas d'utilisation, pour celles à faire dans le cadre du présent projet, Le Cocontractant se reportera directement à la description des ouvrages (Partie 3 du CCTP).

4.3.3.1 Chapes incorporées

Elles sont constituées de mortier M3, mis en œuvre avant que le béton du support n'ait commencé son durcissement, et taloché soit manuellement, soit mécaniquement. L'épaisseur minimale est de 1 cm. L'état de surface doit être fin et régulier. La tolérance de planéité est de 5 mm sous la règle de 2 mètres. Les façons de pente et raccordements aux siphons de sol font partie de la présente prestation.
Nota : ne pas confondre ce type de chape avec celle des planchers à voûtains ou des planchers alvéolaires. Dans ce cas elles font partie intégrante des structures plancher et sont constituées et réalisées en béton armé.

4.3.3.2 Chapes rapportées

Chape rapportée en mortier M3 sur éléments en béton. Parement lissé pour recevoir un revêtement de sol mince ou une peinture.

4.3.3.3 Chapes étanches

Le support devra être conforme au DTU 14.1 en particulier les armatures de peau devront respecter le % imposé par les règlements. Les supports seront lavés, sablés, et les joints de construction seront repiqués. Elles sont réalisées par enduit de mortier hydrofugé et comprennent les façons de gorge à la jonction fond/parois. Elles se relèvent sur les parois verticales avec renforcement du chanfrein à la jonction.

Les sables utilisés seront de préférence silco-calcaires non poreux ou siliceux, de granulométrie continue 0/5 mm. Les ciments utilisés doivent être compatibles avec les produits d'incorporation. Les produits adjuvants hydrofuges des mortiers type Sikalite ou Sika1 ou équivalent seront mis en œuvre conformément aux recommandations du fabricant.

4.3.3.4 Forme de pente

Le support sera conforme au DTU, les recharges avec pente seront en béton B6. Les formes de pente dont il est question ici sont des éléments rapportés à ne pas confondre avec une dalle en pente. L'épaisseur minimale est de 4 cm au point bas. L'état de surface doit être fin et régulier. La tolérance de planéité est de 5 mm sous la règle de 2 mètres. Elles prennent en compte toutes les sujétions de rigole et de caniveau pour cheminement de fluide vers les points bas.
Elles pourront recevoir une armature de peau (TS à maille serrée) pour les cas ou l'on peut craindre une fissuration par effet thermique ou par retrait. En général les formes de pente ne sont pas armées.

Pour les épaisseurs faibles (épaisseurs inférieures de 2 à 4 cm) on pourra utiliser un mortier aux résines.

4.3.4 Enduits

A - Enduit traditionnel au mortier de liants hydrauliques

La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au DTU 26-1 "Enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Sauf précision particulière, l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de trace de taloche ou truelle).

Sur les cloisons intérieures, l'enduit doit être réalisé "au jeté".
Sur les façades, l'enduit doit être réalisé suivant la méthode entre "nu et repère".
Aux jonctions béton - maçonnerie, collage en plein selon DTU
Ils seront parfaitement dressés et comprendront tous travaux accessoires (garnissages, calfeutrements, renformis), etc...)

Les arêtes et cueillis seront parfaitement rectilignes.
Les enduits sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage,
- Une couche intermédiaire formant corps de l'enduit,
- Une couche de finition donnant l'aspect.

Dosage de liant par mètre cube de sable sec :

- Gobetis: 500 à 600 kg
- Corps d'enduit: 400 à 500 kg

Finition: 300 à 400 kg
*** FIN DE LOT ***

LOT 5 : ETANCHEITE ET ISOLATION

5.1 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

- DTU 43.1 : Étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs maçonnerie;

- Norme NF P 84-204-1et 2
- NF P Norme : 84-204-1 et 2
- DTU 43.2 : Étanchéité des toitures avec éléments porteurs maçonnerie de pente >= 5 %;
- Norme NF P 84-205-1et 2
- DTU 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité; Norme NF P 84-206-1 et 2
- DTU 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois avec revêtement d'étanchéité; Norme : NF P 84-207-1 et 2;
- DTU 20.12 : Conception du G.o. en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité;
- Norme : NF P 10-203-1 et 2;
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de liants hydrauliques
- Norme : NF P 15-201-1 et 2;
- DTU 26.2 : Chapes et dalles a base de liants hydrauliques
- Norme : NF P 14-201-1 et 2;
- DTU 52.1 : Revêtements de sols scelles - Norme : NF P 61-202-1 et 2;
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie et des installations d'évacuation des eaux pluviales;
- D.T.U Th-K règles de calcul des caractéristiques utiles des parois de constructions (Juillet 1988).
- -D.T.U Th (titre II) règles de calcul des déperditions de base des bâtiments (février 1975).
- -D.T.U Th - G règles de calcul du coefficient G1 des bâtiments autre que ceux d'habitation juillet 1988 + errata de Septembre 1988).
- -Directives particulières UEATC
- -Règles SNJF
- -Avis Techniques du CSTB
- - Manuel de la Chambre Syndicale Nationale de l'Etanchéité sur la conception et la réalisation des toitures terrasses en climat tropical

5.2 Règles professionnelles

- Règles professionnelles de la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité.
- Cahier des charges de l'Office des Asphaltes.
- Recommandations de la Chambre syndicale nationale de l'étanchéité, concernant :

    - Les revêtements d'étanchéité admissibles sur panneaux isolants non porteurs en polystyrène expansé;
    - Les revêtements d'étanchéité mono couches réalises a l'aide de feuilles manufacturées à base de bitume.

- Cahier des prescriptions techniques d'exécution des toitures en panneaux de particules porteuses supports d'étanchéité.
- Fiche de sécurité de l'organisme de prévention du BTP pour ce qui concerne l'étanchéité multicouche sur les terrasses.
- Conditions générales de l'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclave, armées.

5.3 Règles de calcul

- Règles NV 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (norme P 06-002).

- Règles N 84 : Action de la neige sur les constructions (norme P 06-006).

5.4 Normes et autres

Toutes les Normes citées dans les annexes normatives des DTU cites ci-avant. Pour les métaux utilises pour les ouvrages accessoires divers, il y a lieu de se reporter à chacun des documents suivants selon la nature du métal :
DTU 40.41 - 40.42 - 40.43 - 40.44 - 40.45.
Pour le plomb, il devra répondre aux Normes NF A 55-401 / 402 / 411.
Les bétons bitumineux à utiliser pour les protections de l'étanchéité des toitures-terrasses accessibles aux véhicules devront être de qualités décrites dans la Directive du LCPC - SETRA de Septembre 1969. Les dallettes utilisées pour les terrasses sur plots, devront être conformes au cahier des charges du CERIB.

Au sujet des DTU / CCTG et normes le cas échéant vises ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes a tous les Lots".

5.5 Fournitures et matériaux

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

5.5.1 Matériaux d'étanchéité

Les matériaux d'étanchéité traditionnels devront répondre aux prescriptions de l'annexe 1 du DTU 43.1. Les matériaux élastomères et assimilés devront être titulaires d'un Avis Technique.

5.5.2 Matériaux d'isolation

Ces matériaux devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour le type de toiture et le système d'étanchéité concerné.

5.5.3 Métaux

Les métaux utilises devront répondre aux DTU vises ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

5.5.4 Dalettes

Selon leur type d'usage, ils devront répondre au cahier des charges du CERIB :

- Pour usage modéré : type D2 ;
- Pour usage intensif : type D3.

5.5.6 Complexes et systèmes élastomères

Tous les complexes et systèmes élastomères devant être mis en œuvre devront bénéficier d'un Avis Technique justifiant qu'ils sont admis a l'emploi prévu. Dans le présent document ci-après, sont décrits des complexes et systèmes SOPREMA et SIPLAST bénéficiant tous d'un Avis Technique. Le Cocontractant pourra toujours proposer a l'agrément du Maitre d'œuvre des complexes et systèmes d'autres marques, sous réserves qu'ils soient équivalents et qu'ils bénéficient des Avis Techniques voulus.

5.5.6 Réception des supports

Le Cocontractant devra procéder à la réception des supports devant recevoir les revêtements d'étanchéité. Pour cette réception, le Cocontractant vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles, et plus particulièrement au DTU 20.12. Cette réception sera faite en présence du Maitre d'œuvre et Bureau de contrôle, et du Cocontractant.

5.5.7 Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, Il appartiendra alors au Maitre d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes. Le Maitre d'œuvre pourra être amené a prescrire des travaux complémentaires nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés par le Cocontractant.

5.5.8 Prescriptions générales

Tous les ouvrages devront être réalises avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée. Il est expressément spécifié ici que le Cocontractant devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité parfaite de la toiture.

5.5.9 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le Cocontractant aura a effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire a la bonne tenue des revêtements d'étanchéité.

5.5.10 Pontage des joints

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement a la charge du présent lot.

5.5.11 Etanchéité, relevés, protection

Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées par les DTU. Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalises en conformité avec leur Avis Technique. Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec. Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc. Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures, ou coulures, sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes. En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées.

5.5.12 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre a cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être poses a libre dilatation et les calotins soudes seront formellement proscrits. Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanise, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons,

goussets, etc. Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimensions et développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas. Dans le cas ou certains ouvrages comporteraient des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

5.5.13 Engravures, solins

Le Cocontractant aura implicitement a sa charge partout ou besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc., nécessaires a une parfaite étanchéité. Dans les ouvrages en béton, les engravures seront réservées les ouvrages de gros œuvre aux dimensions prescrites par les dessins et détails d'exécution lot étanchéité. Dans les autres maçonneries, les engravures seront également à la charge du présent lot.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier batard dose a 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m3 de sable tamise de rivière. Si, dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soude, cette armature serait également a la charge du présent lot.

Le Cocontractant pourra proposer a l'approbation du Maitre d'œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte a cet usage.

5.5.14 Protections des étanchéités circulables

Les protections des toitures-terrasses circulables telles que revêtements carrelage ou dallages, dallettes sur plots, dalles béton, enrobes, etc., seront selon spécifications ci-après au présent document, réalisées soit par le Cocontractant, soit par des entreprises spécialisées, selon indications et instructions du présent lot, et sous contrôle de ce dernier.

5.5.15 Epreuves d'étanchéité a l'eau

Le Maitre d'œuvre pourra demander au Cocontractant d'effectuer une épreuve d'étanchéité a l'eau. Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées à l'article 10.2 du DTU 43.1. Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge du présent lot.

5.5.16 Prestations faisant partie du présent lot

Dans le cadre de l'exécution du présent lot, le Cocontractant devra implicitement :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires a la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages d'étanchéité.
- L'établissement des plans de réservation, des plans de calepinage, des plans de chantier et des plans de récolement.
- Les plans devront être transmis en format papier et informatique (format DWG ou DXF et PDF).
- Les plans d'exécution et les notes de calculs a fournir au Maitre d'ouvrage et au Bureau de contrôle pour accord avant exécution, l'établissement des détails d'exécution en cas de points spécifiques tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux, la fixation par tous moyens de leurs ouvrages, l'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux.
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception.

- La mise a jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au Maitre de l'ouvrage a la réception des travaux.
- La mise a jour durant les travaux du DIUO (Dossier d'Intervention Ultérieure sur Ouvrages) et sa remise complète a la date de réception, en format papier et informatique.
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.

5.5.17 Hygiène et sécurité sur le chantier

Le Cocontractant devra se conformer, en ce qui concerne l'hygiène et la sécurité du chantier, aux obligations imposées par la Réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :
Loi N° 93 - 1418 du 31 Décembre 1993 - Décret n° 94 - 1159 du 26 Décembre 1994.
Il tiendra compte des prescriptions formulées dans le plan Général de Coordination en matière de sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS), rédigé par le Coordonnateur SPS, et fournira en temps utile son Plan particulier de sécurité et de protection de la santé. Tous les frais inhérents au respect de ces prescriptions sont à la charge de l'entreprise adjudicataire, et sont à inclure dans le montant global et forfaitaire de la proposition de prix.

5.6 SYSTEME D'ETANCHEITE AUTOPROTEGEE DES TERRASSES ISOLEES

5.6 .1 Isolation thermique

Fourniture et pose de panneaux isolants type POLYURETHANE ou EFIGREEN ALU épaisseur 4 cm, ou équivalent compatible avec le système d'étanchéité prévu, posé en semi indépendance selon son avis technique spécifique, sous étanchéité bitume élastomère et comprenant :

- 1 couche d'enduit d'imprégnation à froid (EIFAQUADERRE)
- 1 couche d'enduit d'application à chaud (EAC) servant au collage des panneaux isolants.

5.6 .2 Etanchéité en partie courante

a) Sur support isolant thermique

Etanchéité multicouche sur toiture non accessible ou accessible technique avec auto-protection minérale (couleur au choix du Maître d'Ouvrage) comprenant en finition sur isolation thermique :
Un revêtement d'étanchéité bicouche, de type bitume élastomère SBS thermosoudable armature polyester et voile de verre auto protégée en surface par paillettes d'ardoise colorées ou en granulés minéraux imputrescibles posé en adhérence :

Classement au feu T 30/1

Tenue à la chaleur 130° C

Classement FIT : F5 I3 T2

Référence proposée ELASTOPHENE de chez SOPREMA ou équivalent de chez autre fabricant, à condition qu'il soit sous Avis technique du CSTB en cours de validité.
Composition (exemple de chez SOPREMA) :

- 1 enduit d'application à chaud
- 1 SOPRAVOILE 50 pour semi-indépendante
- Plots d'EAC.
- 1ère couche ELASTOPHENE 70-25
- 2eme couche ELASTOPHENE FLAM 25AR

b) Sur support béton

Composition (exemple de chez SOPREMA) :

- 1 enduit d'application à chaud
- 1 SOPRAVOILE 50 pour semi-indépendance
- Plots d'EAC.
- 1ère couche ELASTOPHENE 70-25
- 2eme couche ELASTOPHENE FLAM 25AR

5.6 .3 Relevé d'étanchéité

Comprenant :

- 1 EIF AQUADERRE (couche d'imprégnation à froid)
- 1 équerre de renfort SOPRALENE thermosoudable.
- 1 couche d'étanchéité avec auto protection minérale SOPRALENE FLAM 180AR chez SOPREMA ou équivalent avec talon de 15 cm minimum en retour horizontal sur parties courantes.

5.6 .4 raccordement des entrées d'eaux pluviales

Comprenant :

- Platine avec moignon tronconique en plomb de 2,5 mm d'épaisseur ou en cuivre de 6/10 d'épaisseur, assemblés par soudure, la platine devra avoir un dosseret de 0,12 m minimum de hauteur sur 3 faces, dans le cas d'angles
- Différentes couches d'étanchéité avec pénétration de 3 cm dans le noyau
- La platine sera insérée entre l'étanchéité de finition et un renfort, dans la gamme du fabricant et conforme aux prescriptions de D.T.U.

5.7 SYSTEME D'ETANCHEITE AUTOPROTEGEE DES SALLES D'EAUX

5.7 .1 Etanchéité en partie courante

Sur support béton

Etanchéité liquide de SOPREMA ou similaire comprenant :

- Un primaire H80 en 2 couches croisées à raison de 0.20kg/m²
- Deux couches d'ALSAN 400 à raison de 0,75 kg/m²
- Une couche de désolidarisation : écran NTS170.
- Chape au mortier de ciment.
- Protection dure (carrelage scellé)

5.7 .2 Relevé d'étanchéité

Comprenant :

- 1 primaire H80 (couche d'imprégnation à froid)
- 1relevé en ALSAN400 à raison de 0,50kg/m²/ toile de renfort ALSAN.
- 2 couches d'ALSAN 400 à raison de 0.75kg/m²
- Mortier colle

- Carrelage

5.7 .3 Raccordement des entrés d'eaux

Comprenant :

- Platine avec moignon tronconique en plomb de 2,5 mm d'épaisseur ou en cuivre de 6/10 d'épaisseur, assemblés par soudure, la platine devra avoir un dosseret de 0,12 m minimum de hauteur sur 3 faces, dans le cas d'angles
- Différentes couches d'étanchéité ALSAN400 avec pénétration de 3 cm dans le noyau
- La platine sera insérée entre l'étanchéité de finition ALSAN400 et un renfort, dans la gamme du fabricant et conforme aux prescriptions de D.T.U

5.8 Systeme de cuvelage

La dallage/radier et les parois moulé recevront, à la charge du présent lot, un traitement global incluant concomitamment ou partiellement selon précisions ultérieures du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre les items suivants :

1- utilisation pour le dallage/radier et les parois moulés d'un béton hydrofuge par adjonction lors du malaxage et selon avis technique homologue du fabricant d'un adjuvant hydrofuge de masse.

2-revetement d'étanchéité intérieur rapporte au-dessus avant exécution de la chape de sol ou enduit sur les murs d'un complexe en bitume élastomère ou équivalent en bitume oxyde comprenant une protection externe drainante par membrane appropriée.

Voici un exemple de complexe recommandé selon le système SOPREMA, la mise en œuvre devant se faire suivant le cahier des charges :

EIF AQUADERRE sur le support paroi béton ;

Première couche SOPRALENE FLAM S 180-35 thermo soudé sens de la hauteur avec recouvrement 10 cm en partie courante et 15 cm en about ; fixation mécanique à prévoir en tête de lés ;

Revêtement bicouche SOPRALENE FLAM JARDIN thermo soudé sens de la hauteur avec recouvrement 10 cm en partie courante et 15 cm en about ; fixation mécanique à prévoir en tête de lés ;

*** FIN DE LOT ***

LOT - 6 : CHARPENTE – COUVERTURE – FAUX PLAFOND

6.1 GENERALITES

6.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre de son marché sont les suivants pour les bâtiments Administration / Enseignement et Hébergement :

- La réalisation de la charpente métallique pour pergola et auvent d'entrée.
- La pose de la couverture en vitrage feuilleté.
- La réalisation de faux plafond.

6.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, reglémentaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notament les suivants:

6.1.2.1 Normes et DTU

- DTU 31.1: Charpentes et escaliers en bois; Norme: NF P 21-203-1 et 2
- Règles BF 88 : Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois
- Règles CB 71 : Règles de calcul des charpentes en bois
- Règles N.V. 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, et annexes.
- Projet de norme NF P 30-401 : bois de couverture et annexe 1 du DTU 40.41 ;
- Bois et ouvrages en bois : NF B 50-100, 101 et 102 ;
- Caractéristiques du bois: NF B 51-001 et 002 ;
- Règles d'utilisation du bois : NF B 52-001 et B 53-001 ;
- Préservation du bois : NF B 50-101 ;

6.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

6.2.1 BOIS DE CHARPENTE

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

Les fentes n'intéresseront que la surface des pièces et seront peu nombreuses. Ces bois seront choisis en fonction de leur stabilité dimensionnelle, de leurs qualités mécaniques, des possibilités d'approvisionnement.

Le Cocontractant sera responsable des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en oeuvre (moisissures, champignons etc..). Il sera également responsable de toutes les torsions, fentes, éclatements, etc... dus à l'emploi de bois imparfaitement secs.

6.2.1.2 Bois pour faux plafond

Les contre-plaqués et les panneaux lattés seront définis par les normes NF B 54.006 et 53.504, étant bien spécifié que l'aspect exigé est l'aspect des bois apparents impliquant des placages de classe A. Les ouvrages devront être réalisés conformément au Cahier des Clauses techniques Générales publié par le CSTB et constituant DTU n° 36.1. Tous les matériaux devront être conformes aux spécifications des normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

6.2.1.3 Caracteristiques des bois

Les bois utilisés devront satisfaire aux normes en vigueur au Cameroun et dans le pays soumissionnaire et comparables aux normes françaises :

- Toutes les pièces de charpente seront réalisées en Iroko ou équivalent choisi de première qualité dont le taux d'humidité avant usinage sera inférieur à 18 %.
- Les bois (bastings, chevrons, planches, tasseaux, etc.) seront sains et exempts d'échauffure, de pourriture, de flache ou d'aubier. Les nœuds seront évités, seuls les nœuds dont le diamètre ne sera pas supérieur à 10 % de la hauteur de la pièce seront tolérés.
- La qualité du sciage sera contrôlée, la pente du fil sur une face sera inférieure à 12%.

6.2.1.5 Protection des bois

- Tous les bois subiront par trempage un traitement fongicide et insecticide, de marque de qualité CTBF. Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions du CTB.
- Tous les bois seront traités avant leur assemblage. Il sera prévu un badigeonnage des parties ayant fait l'objet de nouvelles coupes et laissant le bois apparent sans traitement.
- Le Cocontractant devra avant application soumettre la marque, les références et le mode d'application à l'approbation du Maître d'œuvre.

6.2.1.5 Ferrements, Ferrures, Organes d'assemblages

Ces articles devront répondre aux conditions de l'article 3.4 et / ou de l'article 3.5 selon le cas, du D.T.U. n° 31.1, et à celles des normes qui y sont mentionnées.
Tous ces articles devront être protégés contre la corrosion par une couche primaire inhibitrice de corrosion ou par une couche primaire inhibitrice de corrosion + une couche de peinture aux résines alkydes ou par galvanisation, masse minimale de zinc classe Z 275.Cette protection doit avoir été appliquée avant mise en place.

Devront obligatoirement être protégé par galvanisation Classe Z275 :

- Tous les connecteurs en tôle d'acier mince;
- Tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

6.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

6.3.1 BOIS DE CHARPENTE

6.3.1.1 Contrôle et essais

Les essais seront entièrement à la charge du Cocontractant titulaire du présent lot.
Pour chaque élément de charpente, il pourra être effectué des essais dans les conditions fixées au DTU.

6.3.1.2 Implantation et tolérances

Le Cocontractant du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en oeuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état. Le Cocontractant devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

6.3.1.3 Fixations et scellements

Le Cocontractant aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son lot. Il devra fournir en temps utile,

- Les plans et croquis des réservations ;
- Les pièces métalliques de fixation telles que platines, tiges à scellements, etc.

Les scellements et bouchements des réservations après fixation seront à la charge du présent lot. En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, Le Cocontractant du présent lot aura à sa charge :

- Le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation ;
- Les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont pas réservés par le gros œuvre ;
- La fourniture et la mise en place de tous les ferrements nécessaires, y compris tous trous de scellements, le cas échéant ;
- Toutes autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.

6.3.1.4 Pose des ouvrages de charpentes

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées au DTU 31.1. Dans l'exécution de ses travaux, Le Cocontractant devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés comme il est dit au D.T.U.

6.3.1.5 Assemblages

Sauf prescription contraire du marché, le montage sur place sera effectué par boulons.
Les boulons utilisés seront de la classe 5.8. Ils seront fabriqués par matriçage puis filetage d'une partie de la tige pour les vis, par matriçage d'une pièce hexagonale puis taraudage pour les écrous.
Les dimensions des boulons et écrous seront conformes aux normes NF ou équivalentes en vigueur (NF E 27 005) avec filetage I.50.
Dans les assemblages boulonnés supportant des efforts importants, la longueur du corps cylindrique des boulons sera supérieure à l'épaisseur totale à serrer et ces boulons seront munis sous écrous de rondelles d'épaisseur supérieure à cet excédent de longueur.
Dans les assemblages transmettant des efforts importants, les boulons posés sur profilés présentant des faces inclinées seront munis de rondelles d'épaisseur variable, de façon à assurer un repos correct de la tête ou de l'écrou et à permettre un serrage normal.

6.3.1.6 Emballage - Transport - Déchargement

Emballage

Le constructeur de la charpente bois doit l'emballage pour transport du lieu de fabrication au site du chantier. Les colis seront soigneusement repérés et les pièces réunies pour former des ensembles indissociables. Les petites pièces (goussets, boulons, etc..) seront mises en caisses.

Chargement - Transport - Déchargement

Le chargement, sur le lieu de fabrication, le transport du lieu de fabrication et le déchargement sue le site du montage à la charge du Cocontractant.
Sur le site le constructeur devra stoker les éléments de charpente bois à l'emplacement désigné à cet effet. Il devra éviter toutes blessures résultant de manutentions incorrectes.

Il sera responsable de la sécurité et de l'ordre sur l'aire de stockage. A tout instant, le Maître d'Œuvre pourra procéder aux inspections qu'il désire effectuer sur les éléments déjà livrés et se faire communiquer les colisages des pièces stockées sur le chantier.

Stockage

Les éléments seront stockés au sec à l'abris des intempéries. Les contacts avec d'autres métaux, ciment, bois humide, doivent être évités. Le temps de stockage entre la livraison sur site et la mise en œuvre devra être le plus court possible.

6.3.1.7 Securité sur le chantier

Le prix global forfaitaire du présent lot comprendra toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur.

6.4 FAUX PLAFONDS – PLAFONDS SUSPENDUS

Le CCTP définit les prestations à exécuter et les caractéristiques techniques des fournitures conformément à l'arrêté du 4 juin 1982 modifié le 13 janvier 2004, le bâtiment est classé en ERP de type W de 5ème catégorie. Le Cocontractant fournit et pose la totalité des ossatures porteuses :

Les ossatures primaires nécessaires, pour le cas où l'ossature secondaire ne peut être portée directement à la structure de plancher haut dans ce cas, prévoir les poutres principales, entretoises et suspentes, ainsi que tous lesdispositifs de fixation aux ouvrages de structures.

Les ossatures secondaires, qui portent les plafonds, profilés apparents profilés de rive des plafonds, clips de blocage des dalles de plafonds

Remarque :

Electricité : Il sera disposé des luminaires encastrés 600 x 600 fournis et posés par l'électricien et des luminaires suspendus (cf. fiches de localisation des luminaires dans Lot Electricité. Il sera prévu dans le présent lot toutes les dispositions nécessaires pour recevoir ces luminaires. Implantation des luminaires suivant indications du Lot Electricité

Informatique : Des câblages informatiques passeront en plénum des faux plafonds, ces câblages seront disposés sur chemins de câbles.

Plomberie – Désenfumage – Climatisation – VMC: Une coordination doit être assurée entre le lot plafond et les lots Plomberie – Désenfumage – Climatisation –VMC, pour le passage des réseaux et gaines en plénum.

6.4.1 PLAFONDS EN FIBRES MINERALES

Les plafonds suspendus sont posés sur une ossature apparente, y compris toutes sujétions pour percement au droit des grilles d'extraction d'air vicié VMC et pour pose des luminaires, et la fourniture et mise en œuvre de dalles de plafond type BA10, 15 mm d'épaisseur, et de couleur blanche, de chez AMSTRONG ou similaire

6.4.1.1 Prescriptions règlementaires documents de référence

Les ouvrages du présent lot seront exécutés en conformité avec les règlements en vigueur et respecteront notamment les prescriptions des documents énumérés ci-après :

- DTU 58.1 Mise en œuvre des plafonds suspendus d'Octobre 1975
- Modification n° 1 de Novembre 1983 (article 2.11)
- Additif n° 1 de Novembre 1983 (pose de plafonds extérieurs)
- Additif n° 2 de Décembre 1985 (protection contre l'incendie)
- Modification n° 2 d'Avril 1989
- DTU 59.1 Peinturage pour les prescriptions des finis de parement
- DTU 25.31 Ouvrages en plaques de parement de plâtre
- Avis Techniques et Prescriptions Techniques relatives aux matériaux utilisés
- Documents et Prescriptions Techniques des fabricants
- Normes NFP en vigueur afférentes aux matériaux utilisés
- Normes NFP 68-203
- Décret 65.48 du 08 janvier 1965 Hygiène et Sécurité des travailleurs

6.4.1.2 Constitution :

Les plafonds suspendus seront constitués de panneaux acoustiques en laine de roche volcanique, à forte absorption acoustique dont la face est revêtue d'un voile minéral peint. La face non apparente est revêtue d'un contre voile.

- Bord feuilluré
- Dimension des dalles : 600 x 600
- Panneaux nettoyables
- Stables en milieu humide pour hygrométrie de 100 % - essais CRIR
- Absorption acoustique : aW= 0,95
- Plafonds ne contenant aucun élément favorable au développement microbien
- Réflexion lumineuse : 84 %
- Réaction au feu : A1

6.4.1.3 Montage

Pose sur ossature laquée apparente semelles de 15 mm T15, y compris toutes sujétions de pose, de découpes biaises et autres raccordements contre les murs et parfait achèvement. L'ensemble est facilement démontable. Prévoir les divers éléments métalliques (acier galvanisé) pour supports :

- Ossatures primaires
- Ossatures secondaires
- Suspentes - entretoises
- Cornières de rive
- Clips anti-soulèvement

Encastrement des luminaires, grilles de ventilation

6.4.1.4 Habillage des joues et retombées

Habillage de jouée de faux plafonds au droit des fenêtres existantes en BA10 pour compenser la hauteur du plénum et garder le clair du vitrage.

6.4.1.5 prescriptions relatives aux matériaux

Ossatures primaires en acier galvanisé. Ossatures secondaires porteuses des plafonds - rails supports clips - suspentes - cornières de rives

- Parties de structure cachées en acier galvanisé
- Parties visibles acier galvanisé thermolaqué

Les matériaux fibreux ou métalliques seront conformes aux prescriptions du Chapitre II du DTU 58.1

Classement au feu des matériaux

Plafonds M0 ou M1 indiqué suivant le type
Suspentes et fixation en matériaux de catégorie M 0
Les suspentes ne doivent pas supporter de contraintes supérieure à 20 N/mm² à froid

Procès-verbaux d'essais et de classement

Les procès-verbaux de classement au feu des matériaux seront fournis par le Cocontractant avant la mise en œuvre des matériaux

6.4.1.6 Prescriptions de mise en œuvre

La mise en œuvre se fera suivant prescriptions du chapitre 3 du DTU 58.1

- La mise en œuvre ne peut s'effectuer que dans un bâtiment hors d'air et hors d'eau et avec une hygrométrie acceptable (cf. article 3.1)
- Les plafonds seront toujours arrêtés sur des profils de rive à joints creux
- Les ossatures pour plafonds devront respecter les joints de dilatation (double ossature)
- La flèche admissible est de 1/500 de la portée pour ossature non apparente et 1/300 pour ossature apparente
- Tolérance des affleurement, bâillement et planéité générale suivant articles 3.7/3.8 et 3.9 du DTU
- Les appareils d'éclairage courants sont solidaires des plafonds, et l'ossature porteuse des luminaires fait partie intégrante des prestations prévues dans le cadre du présent lot.

6.5 OSSATURE MÉTALLIQUE

6.5.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

6.5.1.1 SPECIFICATIONS GENERALES

6.5.1.1.1 Prestations à la charge du présent lot

Le Cocontractant devra les ouvrages complémentaires nécessaires à la réalisation des ouvrages de charpente métallique couverture et bardage et en particulier :

- Les frais d'installation de chantier, comprenant toutes les installations provisoires de sécurité, d'amenée, déplacement et repli de divers matériels ;
- Tous les transports et manutentions diverses ;
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Toutes les protections des ouvrages existants ;
- L'établissement des plans d'atelier et de chantier avec les plans de détails ;
- Les ouvrages de structures comprenant les poteaux et poutres pour portiques, y compris contreventements ;
- Les platines de positionnement avec crosses d'ancrages à sceller par le maçon ;
- Les ouvrages divers de structures secondaires supports de baies, rehausses d'acrotères, etc.
- Les couvertures et bardages avec leurs supports intermédiaires ;
- Les profils de calfeutrements, d'étanchéités et de finition au droit des ouvrages de gros œuvre,
- Les ouvrages de récupération et d'évacuation des eaux pluviales
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- La mise à jour ou l'établissement de tous les Plans des Ouvrages Exécutés pour être remise au Maître de l'ouvrage à la réception des travaux ;
- Le nettoyage parfait et complet des toitures, la sortie et l'enlèvement des gravois et décombres, le cas échéant ;
- Toutes les évacuations de délivrées nécessaires à l'exécution du projet seront à prévoir au présent lot, (hors spécifications contraires du Maître d'œuvre);
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux et les nettoyages après travaux ;
- Et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

6.5.1.1.2 Environnement réglementaire et textes de référence

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Ossature Métallique :

- les documents techniques applicables aux travaux de Charpente Métallique ;
- les Normes Françaises homologuées (NF), en particulier les normes :
- NF EN 10025 Produits laminés à chaud en acier de construction non alliés
- NF EN 10113 Produits laminés à chaud en acier de construction soudables à grain fin
- NF EN 10021 Aciers et produits sidérurgiques - Conditions générales techniques de livraison
- NF EN 10027 Système de désignation des aciers
- NF EN 10079 Définition des produits en acier
- NF A 45-205 Poutrelles IPE
- NF A 45-206 Tolérances de laminage
- NF EN 10204 Produits métalliques - Types de documents de contrôle
- EN 10219 Profils creux soudés finis à froid
- EN 10210 Profils creux sans soudure ou soudés à chaud
- A 89-020 Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage
- A 89-021 Fabrication d'assemblages soudés
- PR NF E25140 Eléments de fixation, goujons, connecteurs à souder à l'arc
- DTU 21 Exécution des travaux en béton
- NF A 35-024 Aciers pour béton armé
- NF A 35-020 Produits en acier

Pour le calcul, les normes à retenir sont :

- Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier (construction métallique N° 3 - 1982)
- NFP 06 001 Charges d'exploitation des bâtiments (en l'absence de
- précision indiquée dans la partie description des ouvrages).
- Règles NV 65 Modifiées 99 Règles définissant les effets du vent sur les constructions

Modificatif N°2.

- Eurocode 3 "Calcul des structures en acier"
- Eurocode 4 "Conception et dimensionnement des structures mixtes acier-béton 4349
- Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions du cahier des clauses techniques des Documents Techniques Unifiés :
- DTU 32.1 Construction métallique : charpente en acier ;
- ainsi qu'au Cahier des Clauses Spéciales assorti au DTU ;
- les règles CM en vigueur Règles de calcul des constructions en acier" ;
- les règles FA "Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier" ;
- ainsi qu'aux Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU ;

Bardage – couverture

- DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier galvanisées prélaquées ou tôles d'acier galvanisé ;
- DTU 40.43 Couverture par grands éléments en feuilles et bandes en acier galvanisé ;
- NF P 34-301, 401, 402, 403, 411, 601 et 631.

6.5.1.2 SPECIFICATIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES MATERIAUX

6.5.1.2.1 Provenance, qualité et préparation des matériaux

Les matériaux utilisés seront de première qualité à l'exclusion de tout matériau déclassé ou de récupération Matériaux acier. Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé. Les parties devant être soudées lors de la pose devront être recouvertes de pâte au zinc.

6.5.1.2.2 Nature et qualité des aciers

Les caractéristiques chimiques et mécaniques des aciers utilisés sont celles définies par les normes en vigueur. Le choix de la nuance est, en principe, limité aux nuances S235. Le choix de la qualité est établi en fonction des sollicitations et du mode constructif des éléments d'ossature, en uniformisant ce choix pour un même élément.

Dans le cas où la protection par galvanisation est prévue, les aciers doivent être aptes à la galvanisation selon les classes I et II de la norme NFA 35-503, la classe III étant à proscrire. Dans l'hypothèse où le Cocontractant envisage l'emploi d'acier de nuances et qualités différentes de celles qui sont proposées dans le projet, cette dernière doit justifier dans sa proposition les raisons de son choix et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre, étant entendu que,

Dans l'hypothèse d'un accord favorable, la remise à jour du projet dans son ensemble est à sa charge.

Le Cocontractant doit employer impérativement des aciers ayant des caractéristiques chimiques et physiques, au moins équivalentes à celles qui sont imposées par la norme française ci-dessus mentionnée ; les origines de ces aciers et leurs caractéristiques sont à préciser clairement dans la proposition. Les justifications des éléments dans le domaine plastique sont admises seulement pour les nuances S235 ou S275

6.5.1.2.3 Contrôle et réception des aciers

Les aciers de nuances et qualités Fe 360 B, Fe 510 B doivent faire l'objet d'une attestation de conformité des produits à la commande, et d'un relevé de contrôle.
Les aciers de nuances et qualités Fe 360 C, Fe 510 C doivent faire l'objet d'un certificat de contrôle des produits en usine (C.C.P.U.).
Les aciers de nuance et qualités Fe 360 D, Fe 510 D doivent faire l'objet d'un certificat de contrôle des produits en usine (C.C.P.U) et d'une vérification de contrôle en usine (VCU).
Ces documents seront transmis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant tout début de fabrication en atelier. Par ailleurs, le Cocontractant doit effectuer tous les contrôles nécessaires, afin de limiter les aléas de fabrication, par exemple : le contrôle aux ultrasons des zones de tôle soumises à des sollicitations perpendiculaires à leurs faces, où il est susceptible de se produire un phénomène de décohésion lamellaire dû à des défauts internes de la structure de l'acier.

Aciers laminés

Acier de base qualité E 24-2, soudable, selon NF A 35-501 et 36-201. Tolérances dimensionnelles acceptables selon norme NF A 45-210.

Profils creux

Les tubes seront de nuance E 24-2 selon normes NF A 49-501 et 49-541.

Assemblages par soudure

Tous les travaux de soudure doivent être effectués en référence à la norme NF.P.22-471, intitulée "Construction Métallique - Assemblages soudés - Fabrication". Par ailleurs, l'agrément des soudeurs appelés à travailler sur les ossatures, ainsi que le contrôle et la réception des soudures, en atelier et sur le chantier, doivent être effectués suivant les directives et par les soins d'un organisme qualifié agréé par le Maître d'Œuvre.

Le Cocontractant doit fournir au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les documents suivants :

Pour les classes 1 et 2

- Les qualifications des soudeurs et des opérateurs en cours de validité - le programme de soudage
- Qualification du mode opératoire de soudage
- Les fiches de vérification prévues aux normes NF P 22-471 - 472 - 473 et 474 - les procès-verbaux d'essais effectués par l'organisme agréé.

Les frais correspondant à ces diverses prestations sont à prendre en compte par le Cocontractant. Le système de soudure sur les pièces en acier moulé devrait prendre en compte la composition de la pièce moulée (plus particulièrement le carbone équivalent). Les soudures devront être acceptées par le Maître d'Œuvre sur le plan esthétique. Les soudures sont contrôlées suivant leur classe 1 ou 2 ; l'étendue des essais est définie par la norme NF P 22-473 (sauf stipulation plus sévère dans le présent CCTP).

Examen visuel des soudures. Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur forme, leurs dimensions et leurs défauts de surface.

Le Cocontractant effectuera des essais sur les plaques d'assise avant et après soudage en vue du risque de défauts dans la plaque qui peuvent provoquer sa déchirure sous les efforts de traction.

Aux positions où des platines ou tubes sont soudés sur la paroi d'un plus grand tube, les efforts dans le plus grand tube seront contrôlés selon la norme appropriée ou, à défaut, selon une norme acceptée par le bureau de contrôle ou, à défaut, les essais seront effectués.

Pour tout joint dont la performance ne peut pas être clairement prévue par les normes acceptées, le Cocontractant effectuera une série d'essais de prototypes pour vérifier la performance.

6.5.1.2.4 Assemblages par boulons ordinaires (et axes)

L'emploi des boulons ordinaires doit être conforme aux normes :

- NFP 22-430 : "Assemblages par boulons non précontraints. Disposition constructive et calcul des boulons".
- NFP 22-431 : "Assemblages par boulons non précontraints. Exécution des assemblages.
- Les boulons de qualité 5.8 et 6.8 sont à éviter (allongement à la rupture trop faible) sauf dispositions spéciales suivantes :
  - Le perçage des trous est ramené à d + 1 mm - La majoration du nombre des boulons.
  - Assemblages par boulons H.R. a serrage contrôlé.
- Les prescriptions spéciales concernant la mise en œuvre des boulons H.R. à serrage contrôlé sont celles définies par la C.E.C.M. (Convention Européenne de la Construction Métallique), intitulées "Directives Européennes pour l'utilisation des boulons à haute résistance en construction métallique", et par les normes et recommandations françaises, concernant les assemblages par boulons à serrage contrôlé, en construction métallique, à savoir :

  - Norme NF.P.22-460 : Dispositions constructives et vérification des assemblages.
  - Norme NF.P.22-461 : Détermination du coefficient conventionnel de frottement.
  - Norme NF.P.22-462 : Usinage et préparation des assemblages.
  - Norme NF.P.22.463 : Exécution des assemblages.
  - Norme NF.P.22-464 : Programme de pose des boulons.
  - Norme NF.P.22-466 : Méthodes de serrage et de contrôle des boulons et aux ouvrages associés : E 27 701 ; E 27-711 ; E27-461, E 03-014 ; R03-501 ; E 05-051

Le Cocontractant doit communiquer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les fiches de vérification concernant le serrage des boulons établis conformément à la norme NFP 22-466. Seuls les boulons provenant de fournisseurs titulaires d'un droit d'usage relatif à la marque "NF boulons à serrage contrôlé pour production métallique" et revêtus de la marque correspondante seront acceptés.

6.5.1.2.5 Ancrages

Le Cocontractant doit avant livraison de la charpente, suivant le planning d'exécution, soit fournir les platines avec tiges d'ancrages (platine pré-scellée), soit indiquer les réservations pour boulons d'ancrage. Le calage fin des appuis sera exécuté par ses soins.

6.5.1.2.6 Protection contre la corrosion ouvrages extérieurs

Tous les éléments finis d'ouvrages extérieurs sont prévus galvanisés à chaud intérieur et extérieur obtenu par immersion dans le zinc liquide après équipement. La classe de galvanisation devra être conforme aux exigences règlementaires liées à l'exposition du projet (NFA 91.121 et fascicule de documentation A91122). La protection contre la corrosion de tous les éléments de structures et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

6.5.1.2.7 Protection contre la corrosion ouvrages intérieurs

Tous les ouvrages intérieurs de la charpente métallique seront livrés galvanisés, sauf prescription particulière pour la mise en œuvre d'une de peinture intumescente(voir article 6.2.2.6.1).

6.5.1.2.8 Laquage

Le revêtement synthétique des tôles devra être effectué à l'aide de laques à deux composants à base de polyester ou de polyuréthanne par voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60

microns au minimum. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôle des traitements de surfaces des éléments fournis.

6.5.1.2.9 Protection contre le feu

Les produits proposés pour la protection contre le feu de l'ossature métallique doivent être garantis, avoir fait l'objet d'essais par un laboratoire officiellement agréé et donné lieu à l'établissement de procès-verbaux. Ces produits sont appliqués par projection, selon les directives et prescriptions des Fabricants.

L'offre du Cocontractant doit comporter les justifications de convenance du produit retenu, préciser les conditions de préparation des fonds (acier brossé ou grenaillé, nu ou revêtu d'un primaire antirouille) et définir les épaisseurs nécessaires à l'obtention des performances requises, en fonction de la nature des éléments d'ossature (poteaux, poutres, solives etc.) et de la massivité des sections. Les procès-verbaux de classement de résistance au feu des produits mis en œuvre (P.V. d'essais spécifiques ou méthodologie d'essais de caractérisation des produits), ainsi que les fiches de vérification établies par le Cocontractant attestant de la conformité de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant doivent être communiqués au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Dans le cas où le produit devrait être appliqué sur des surfaces d'acier brossées ou grenaillées, mais non peintes, le produit lui-même, ou la couche adhésive d'accrochage doivent assurer la protection de l'acier contre la corrosion à l'identique d'une protection par peinture antirouille classique ; à ce sujet, le Cocontractant est tenu d'apporter toutes justifications et garanties dans sa proposition. Dans le cas où le produit devrait être appliqué sur des surfaces d'acier revêtu d'un primaire antirouille, ce dernier doit être chimiquement compatible avec le produit de protection retenu, et être mis en œuvre selon les directives et prescriptions du Fabricant. La mise en œuvre de cette protection ne peut intervenir sur le chantier qu'après soudage et boulonnage sur l'ossature métallique, de tous les éléments de fixation nécessaires aux autres corps d'état (gaines, canalisations, chemins de câbles, faux-plafonds, capotages etc.), afin d'assurer la réalisation d'une protection continue sur toutes les surfaces métalliques intéressées.

Le marché du Cocontractant comprend toutes sujétions de mise en œuvre (échafaudages fixes ou mobiles, bâches de protection, reconnaissance et nettoyage éventuel des fonds, etc.). Protection par peinture ou enduit intumescent Il est fait emploi d'un produit retardateur d'échauffement du type peinture ou enduit intumescent qui ont la propriété de s'expanser sous l'action de la chaleur et de former une mousse cellulaire carbonée, agissant comme isolant thermique. Les finitions de surface sont laissées brutes d'application ou obtenues par application d'une couche de peinture de protection, adaptée au produit intumescent, et mise en œuvre selon les directives et prescriptions du Fabricant.

6.5.1.2.10 Protection électrique

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage, sont connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et sont reliées à la terre suivant les normes françaises en vigueur (Norme NF.C.15-100 concernant la protection des ouvrages par mise à la terre et autres normes de sécurité), en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connexions accidentelles. En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne sont pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines ou salissures éventuelles (terre, ciment, graisses etc.). Si ces conditions ne sont pas respectées, les pièces doivent être alors connectées entre elles par un câble en cuivre de 30 mm2 de section au minimum, ou par un cordon de soudure d'au moins 200 mm2 de section (cordons a = 4 mm longueur = 50 mm) ; dans cette éventualité, la fourniture et la mise en œuvre de ces éléments de jonction sont à considérer à la charge du Titulaire. A noter que la mise à la terre proprement dite est comprise dans les couts du lot "ELECTRICITE".

6.5.2 Spécifications particulières concernant la mise en œuvre

6.5.2.1 Charpente métallique

L'exécution des éléments de charpente se fera conformément aux règles de l'art, il devra être tenu compte en particulier des prescriptions édictées par le cahier des charges et les règles CM 66. Les travaux comprendront la

fourniture et le montage de l'ensemble de la charpente y compris tous les accessoires de fabrication, pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage la pose et la fixation.

Les soudures et pièces d'assemblages devront être particulièrement soignées et réalisées par un personnel qualifié. Le Cocontractant devra tous les appareils de levage pour la mise en place de ses ouvrages, il tiendra compte des possibilités d'accès au chantier, des portées et de la hauteur du bâtiment. Avant mise en fabrication ou assemblage définitif, il devra vérifier toutes les cotes des ouvrages de maçonnerie devant recevoir la charpente.
L'ensemble des travaux de charpente métallique comprend suivant plans d'exécution des ouvrages :

- Ossature de bardage.
- Bardage et revêtements en acier galvanisé
- Portiques bidimensionnel d'ossature principale de portée et de hauteur suivant plans d'exécution réalisés en profilés suivant plans de l'architecte.
- Platines d'encastrement entête et en en pied.
- Pannes en acier.
- Ouvrages de contreventement constitués de tirants en acier ronds plein ancrés de part et d'autre des portiques
- Platine et crochets d'ancrage en acier,
- Ouvrage de contreventement en fers plats dans le plan de toiture.
- Ossatures nécessaires à la fixation des profils de rive ;
- Pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage, indications du soumissionnaire concernant l'offre

6.5.2.1.1 Ossature de couverture en vitrage feuilleté

Ossature secondaire comprenant lisses horizontales et montants complémentaires à la structure métallique et nécessaires à la mise en place des panneaux de bardages afin d'assurer la stabilité de l'ensemble et notamment cornières, lisses et barres. Cette ossature secondaire comprendra également toutes les lisses métalliques de finition.

6.5.2.1.2 Bardage et couverture en vitrage feuilleté :

- Les travaux de bardage et de revêtement seront exécutés conformément aux normes, réglementations, avis techniques, DTU, prescriptions des fabricants et bureau de contrôle, recommandations professionnelles, cahier du CSTB, et en particulier normes NF A 34-306, 501, 36-321.
- Les spécifications et la technique des essais sont définies par les normes NF P 34-601 et 602.
- Les travaux de bardage et de couverture comprendront la fourniture et la mise en œuvre des vitrages feuilleté de sécurité d'épaisseur 33.2 attaché par des fixations sur les ossatures verticales et horizontales par l'intermédiaire d'ossatures secondaires, accessoires de bardage et tous les ouvrages permettant d'assurer les étanchéités à l'eau et à l'air.
- Les couronnements, larmiers, bavettes, etc., devront comporter une pente suffisante pour interdire la stagnation de l'eau et en assurer l'évacuation.
- Les recouvrements transversaux et longitudinaux respecteront les conditions de mise en œuvre imposées par les fabricants.
- Les fixations des bardages comporteront un capuchon ou un écrou borgne de même coloris que le bardage.
- Recouvrement transversal sur appui suivant prescriptions du fabricant, recouvrement longitudinal par emboîtement des nervures avec boulons de couture.
- Fixations par vis auto-taraudeuses ou par pointes "Hilti" à raison d'une fixation toutes les deux nervures et sur chaque panne et à chaque recouvrement en parties courantes, toutes les nervures sur les deux derniers appuis en périphérie du bâtiment. Diamètre des fixations minimum Ø 5 mm.

6.5.3 OBLIGATIONS DU COCONTRACTANT

6.5.3.1 Études techniques - Plans d'exécution

Les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge du Cocontractant. Les plans d'atelier et de chantier avec les détails d'ancrages au gros œuvre et descentes de charges seront élaborés et communiqués au Bureau de contrôle et au Maître d'œuvre pendant la période de préparation pour avis.

Le Cocontractant présentera à l'avis du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les plans d'atelier et de chantier avec les détails retenus pour la réalisation des travaux de son lot, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.).

Le Cocontractant ne pourra commencer l'exécution de ses ouvrages qu'après approbation ou visa du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

6.5.3.2 Qualification professionnelle

La mise en œuvre des structures sera réalisée par des professionnels dûment qualifiés pour les besoins des ouvrages de charpente métallique.

6.3.3.3 Cotes de construction

Les dimensions et pentes sont données à titre indicatif au présent appel d'offre. Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront également tenir compte de la nature des façades prévues aux plans et documents d'appel d'offres, en particulier, pour les tolérances de clair, d'alignement, de fabrication et de mise en œuvre des éléments. Les cotes de construction seront relevées sur le chantier dans la mesure du possible par le Cocontractant suivant les possibilités du planning d'exécution des travaux.

6.5.3.4 Ancrages et plan de pose

Le niveau d'arase sera fixé suivant plans de structure portés au présent DCE. Les couts crosses d'ancrage sont compris dans le présent lot. Les scellements nécessaires à la mise en place de la charpente métallique sont compris dans les couts du lot GROS OEUVR E.

6.5.3.5 Sécurité de chantier

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par le Cocontractant, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.).

6.5.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.5.4.1 OSSATURE PRIMAIRE

Généralités

Les ossatures à la charge du présent lot seront réalisées en structure métallique telle que défini aux plans. Tous les ouvrages extérieurs devront être pré équipés en usine de leurs platines, pattes de fixations, pré percées pour fixations, passages et réservations à prévoir avec les autres lots. Les ouvrages de charpentes devront intégrer les surcharges telles, les réseaux et appareillages des lots techniques, les faux plafonds, et complexes d'étanchéités, etc...

Sont dues au présent chapitre toutes les ossatures primaires y compris toutes pièces spéciales accessoires et diverses telles que platines, rotules d'articulations, crosses d'ancrages, platines pré scellées, cales, boulons, etc...nécessaires au montage et à la bonne exécution des ouvrages du présent lot. Les ouvrages devront avoir reçu l'application d'un primaire anti rouille en usine et les reprises nécessaires sur chantier.

Charpentes métallique

Le Cocontractant devra la fourniture et pose de charpente métallique en acier normalisé fabriquées par découpe à façon, par oxycoupage, plasma, ou laser de produits métalliques et reconstituées par soudage longitudinal bord à bord par procédé certifié. Tous le processus de fabrication y compris les aciers utilisés devront avoir reçu une certification et être soumis à la validation du bureau de contrôle avant commande et mise en fabrication.

6.5.4.2 OSSATURE SECONDAIRE

Les supports de couverture seront constitués de pannes courantes en acier normalisé profilés IPE posés horizontalement afin d'assurer solidité et la planéité de l'ensemble suivant plans et toutes sujétion de fixation, calages. Sont dues au présent chapitre toutes les ossatures secondaires y compris toutes pièces spéciales accessoires diverses telles que platines, brides, fixations, cales, boulons, etc...nécessaires au montage et à la bonne exécution des ouvrages du présent chapitre.

6.5.5.4 TRAVAUX DE FINITION ET DE PROTECTION DES OUVRAGES DE METALLERIE

Le Cocontractant aura à sa charge le traitement de surface, la protection anticorrosion et la finition des ouvrages métalliques. En raison des difficultés d'association entre les aspects recherchés et une bonne tenue dans le temps (corrosion, adhérence et aspect), le Bureau de Contrôle peut demander certaines modifications sans que le Cocontractant puisse justifier d'une plus-value.

6.5.5.4.1 Ouvrages métalliques ferreux extérieurs et intérieurs

Tous les éléments métalliques ferreux doivent être préalablement sablés ou grenaillés (degré de soin Sa 2,5 de l'échelle suédoise) et protégés contre la corrosion, par l'application de l'un des systèmes décrit ci après en fonction de la destination de l'ouvrage. Le Cocontractant se reportera aux spécifications techniques de l'O.N.H.G.P.I pour chacune des phases du «process» ainsi que pour les définitions des degrés de soin et de clichés. Les systèmes devront avoir au moins une garantie de 7 ans cliché 7 et devront recevoir une homologation de l'O.N.H.G.P.I.

Avant tout commencement des travaux de protection anticorrosion, le Cocontractant proposera à l'approbation des représentants du Maître d'Oeuvre et du Bureau de Contrôle une procédure de grenaillage-peinture décrivant les méthodes et procédés qu'il entend appliquer et les procédures de réparation correspondant aux désordres suivants :

- Epaisseur de couche insuffisante,
- Dommages mécaniques,
- Brûlures,
- Dégradations chimiques.

Dans tous les cas, la procédure concernée prendra en compte les exigences minimum suivantes (si applicables) :

- Première application, 4 heures maximum après commencement du grenaillage,
- Conditions de température et d'hygrométrie conformes aux exigences du fabriquant de peinture,
- Temps de séchage - durcissage au moins équivalent au minimum fixé par le fabricant majoré d'un coefficient 1,3.
- Contrôle d'épaisseur du film sec, 48 heures après le temps prescrit pour le durcissage, par micro test et appareil digital.

Toutes les surfaces destinées à être enrobées de béton, ou à assurer un contact électrique entre les pièces, ou qui sont assujetties à une recherche d'adhérence béton sur métal ou métal sur métal ne doivent pas être peintes. Après montage et réglage des éléments, il est procédé à toutes les retouches jugées nécessaires et à l'application d'une couche de peinture antirouille de même nature (épaisseur 35 à 40 microns par couche film sec), sur les boulons et soudures, au droit des assemblages chantier, après dégraissage et décalaminage de ces éléments de jonction.

Les travaux sur site devront être limités au strict minimum (raccords, réparations) et les techniques et méthode ne devront entraîner ni dégradations ni nuisances (grenaillage par système dépression, application de peinture à la brosse, etc.). Toutes les précautions sont prises pour le stockage des ouvrages et éléments d'ouvrage et ce à tout les stades de la protection. A la conclusion des travaux de peinture (y compris travaux sur site), le Cocontractant fournira un dossier de protection anticorrosion comprenant :

- Les PV de contrôle de grenaillage
- Les PV de contrôle d'épaisseur
- Les PV de contrôle des réparations

Les représentants de la Maîtrise d'Œuvre et/ou le Bureau de Contrôle se réservent le droit de refuser des éléments n'ayant pas été traités correctement et de faire effectuer aux frais du Cocontractant les travaux de réparation qui s'avéreraient nécessaires. Les travaux à réaliser sur le site sont soumis aux mêmes exigences. La protection et peinture (poudre ou liquide selon les cas) définitive des ouvrages est à la charge du présent lot. Le Cocontractant du présent lot est tenu à fournir à celui du lot « Peinture » la classification normalisée de la peinture primaire utilisée sur les quelques ouvrages pour lesquels le lot « Peinture » assure la finition. Ce dernier s'assurera ainsi de la compatibilité des produits.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 7 : REVÊTEMENTS DURS

7.1 GENERALITES

7.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :
- La pose des carreaux grès cérame 60x60 dans les vestiaires et l'infirmerie,
- La pose des plinthes en grès cérame
- La pose des carreaux grés cérame 30x30 dans les pièces humides et les toilettes
- La pose des carreaux de faïence 30x60 sur les murs des pièces humide.

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans.
Il sera posé des grés cérames de teinte et de couleur différentes suivant les choix du Maître d'Ouvrage.

7.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :
- DTU 52.1 : Revêtements de sols scellés
- DTU 55 : Revêtements muraux scellés destinés aux locaux d'habitation, bureaux et établissements d'enseignement
- DTU 53.1 : Revêtements de sol textiles.
- DTU 53.2 : Revêtements de sol plastiques collés.
- Grandes surfaces : annexe 1 du DTU 52.1.

Dans le cas de revêtements scellés étanches : DTU 20.12 et 43.1 et Annexe 2 du DTU 52.1.
Cahier du CSTB.
- 1835 : CPT d'exécution des enduits de lissage des sols intérieurs ;
- 1836 : Directives pour le classement P des produits de lissage de sols ;
- 2183 : Notice sur le classement UPEC et classement UPEC ;
- 2193 : CPT de mise en œuvre des revêtements de sol textiles en dalles pleines amovibles utilisées dans le bâtiment ;
- 07-58 : Cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols minces.
- Les travaux de bardage et de vêture en cassette de panneaux sandwich seront exécutés conformément aux normes, réglementations, avis techniques, DTU, prescriptions des fabricants et bureau de contrôle, recommandations professionnelles, cahier du CSTB, et en particulier normes NF A 34-306, 501, 36-321.

7.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

7.2.1 Généralités

Le Cocontractant sera tenu de fournir, à la demande du Maître d'Œuvre, un échantillon de chacun des articles prévus, tant appareillages que matériaux et prototypes. Aucune commande de matériel ne pourra être passée par le Cocontractant sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par la signature du Maître d'Œuvre. Ces échantillons seront appelés à subir des contrôles et essais conformes à ceux prévus par les normes en vigueur, aux règles de la profession ou à ceux prévus dans les documents contractuels.

Au cas où, à la suite de ces essais, il serait constaté que les échantillons déposés ne répondent pas aux spécifications du présent document, le Maître d'Œuvre interdira l'emploi sur le chantier de ce matériau et refusera tout travail au cours duquel il aura été employé. La fourniture d'un autre produit en remplacement de

celui initialement prévu sera exigée et il sera procédé sur ce dernier, dans les mêmes conditions, aux mêmes essais que sur le précédent échantillon. Le Cocontractant ne pourra prétendre à aucun délai supplémentaire ou indemnité à la suite du refus temporaire ou définitif d'un lot d'un type de matériel ou fourniture. La fourniture de tous ces échantillons est à la charge du Cocontractant.

7.2.2 Grès cérame

Les carreaux et accessoires de grès cérame devront provenir d'usines notoirement connues, correspondant au minimum aux fabrications CERABATI. Leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies par les normes NFP 61.311 à 61.314 ou le DTU n° 52.1 pour les éléments minces, étant entendu que la qualité de fabrication « bon choix » correspond au deuxième classement.

Les caractéristiques des carreaux de grès cérame fin vitrifié devront être garantie par le PV d'essais justifiant leurs qualités physiques.

7.2.3 Faïence

Elles seront d'origine identique à celles des éléments de grès cérame CERABATI de caractéristiques définies par le DTU N° 55 et les normes 61.331 à 61.334

7.2.4 Mortiers et coulis

Sauf spécifications contraires ci-après ou dans les prescriptions des fabricants, les mortiers et coulis employés seront les suivants :
Mortiers de pose des carrelages scellés : conformes à l'article 4.5 du DTU 52.1.
Coulis et mortiers pour joints :

- Conformes à l'article 4.6 du DTU 52.1
- En ciment blanc
- En mortier ou produit spécial pour joints.

7.2.5 Enduits de lissage

Les enduits de lissage seront exclusivement des produits livrés prêts à l'emploi, ceux préparés sur le chantier ne seront pas admis.
Tous les enduits de lissage devront faire l'objet d'un avis technique assorti d'un classement P au moins égal à celui du local à revêtir.

7.2.6 Colles et mortiers-colles

Les colles et mortiers-colles seront obligatoirement, pour chaque type de revêtement, celui ou l'un de ceux préconisés par Le Cocontractant du revêtement considéré.

7.2.7 Adhésifs

Les adhésifs seront obligatoirement, pour chaque type de revêtement de sol, celui ou l'un de ceux préconisés par Le Cocontractant du revêtement de sol considéré.

7.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

7.3.1 Règles de mise en œuvre

7.3.1.1 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements.
Le présent lot aura toujours à exécuter avant toute pose de revêtement, une préparation du support par un enduit de lissage dit ragréage.
Le choix du type de produit à employer pour cet enduit de lissage sera du ressort du Cocontractant. Ce choix sera fonction de la nature et de l'état du support, de la nature du revêtement de sol prévu, des éventuelles conditions particulières du chantier et du classement UPEC du local considéré.

7.3.1.2 Prescriptions générales

Lors de la pose des revêtements, la disposition et les alignements seront déterminés de manière à permettre une exécution avec un minimum de coupes de carreaux ; les coupes inévitables devront toujours être exécutées sous les plinthes ou en rive des locaux.
Toutes les entailles et découpes au droit des tuyauteries, robinets ou autres, devront être très soigneusement ajustées ; tout carreau comportant une découpe mal ajustée, ou fendue ou détériorée lors du découpage, sera immédiatement à remplacer.
Au droit des seuils et autres emplacements où le sol carrelage sera contigu à un autre type de sol, Le Cocontractant de carrelage aura à fournir et à poser un arrêt métallique constitué par un fer cornier de 30 x 30 mm.

A tous les angles saillants, et sur toutes les rives libres des revêtements verticaux, il sera fait emploi de carreaux spéciaux à bord arrondi ou à rive émaillée.
Même observation en ce qui concerne les angles saillants des plinthes.
Au droit des appareils sanitaires, le revêtement vertical en carrelage devra réaliser l'étanchéité absolue entre l'appareil sanitaire et la paroi, et à cet effet, le joint entre la gorge de l'appareil et le 1er rang de carrelage devra être un joint souple en produit pâteux genre Thiokol ou équivalent, la façon de ce joint étant à la charge du présent lot, y compris la fourniture du produit.
Dans le cas où il serait prévu un calepinage par le maître d'œuvre, la pose devra respecter ce calepinage.

7.3.1.3 Joints de fractionnement

Le Cocontractant devra prévoir et réaliser tous les joints de fractionnement nécessaires, conformément aux prescriptions de l'article 4.73 du DTU 52.1. Sauf spécifications contraires au descriptif ci-après, ces joints devront être garnis avec un matériau pâteux en produit synthétique.
Ce produit devra justifier d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

7.3.1.4 Règles de pose des revêtements scellés

Revêtement de sols :

Mode d'exécution et de pose :
Tous les revêtements grès cérame seront exécutés sur les dalles livrées brutes. Les carreaux seront posés sur mortier de pose d'épaisseur suffisante, avec coulis entre les joints. les joints seront coulés avant que le mortier de pose n'ait terminé sa prise afin d'assurer l'adhérence nécessaire. Le niveau fini des carrelages correspondra à celui des chapes.
Les joints de Gros œuvre seront respectés et traités dans la forme, dans le mortier de pose et dans le carrelage.
Le nettoyage devra avoir lieu sitôt après le raffermissement des coulis de joints (début de prise).

Joints périphériques :
Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m², un vide sera relevé entre la dernière rangée de carreaux et le bord inférieur de la plinthe. Le vide de ces joints périphériques sera débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers, puis rempli d'un matériau compressible, non pulvérulent.

Joints en carreaux. Les carreaux seront posés à joints réduits de 1 mm de large avec coulis de remplissage en ciment pur, couleur à définir par le Maître d'œuvre.
Cornières d'arrêt :
Fourniture et pose d'une cornière 40x40mm en acier à la jonction de deux revêtement de nature différente (carrelage/chape) et en nez de marche.

Tolérances de pose :

- Planéité : 3 mm maximum sous règle de 2 m longueur promenée en tous sens,
- Niveau : aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus ou moins 2 mm de la cote 0.00 rapportée au trait de niveau.

Revêtement de murs :

Les carreaux de faïence proposés seront de choix commercial. L'émail sera régulier de ton uniforme sans gerçures ou craquelures.
Ils seront posés à la colle ou au mortier de ciment, joints réduits, bord vif émaillé. Les joints seront garnis avant que le mortier de scellement n'ait terminé sa prise afin d'assurer l'adhérence nécessaire.

En cours de pose du revêtement, le carreleur devra l'exécution de toutes les découpes nécessaires dans le revêtement faïence pour le passage des canalisations et tuyauteries diverses ainsi que pour l'encastrement de tous boîtiers électriques (prises, interrupteurs) ou de distribution de fluides divers.

Le nettoyage devra être effectué dès le début de prise des joints.

7.3.1.5 Largeur des joints

La pose des carrelages se fera soit à joints larges, soit à joints serrés, selon le type de carrelage et au choix du maître d'œuvre.
Pour les joints dits larges, la pose se fera à la grille ou avec emploi de cales.
Le terme "joints dits larges" s'entend jusqu'à 10 mm de largeur.

7.3.1.6 Règles de pose des revêtements collés

Les revêtements de sols seront collés en plein sur le support, à simple ou à double encollage selon le type de revêtement de sol mis en œuvre. La quantité d'adhésif employée sera telle qu'elle assure une adhérence parfaite du revêtement, sans toutefois que par suite de surabondance d'adhésif, celui-ci ne reflue par les joints.

En tout état de cause, la mise en œuvre du revêtement de sol devra être réalisée conformément aux prescriptions de mise en œuvre de l'agrément CSTB ou à défaut suivant celles du fabricant.

Les couvre-joints au droit des jonctions de sols de natures différentes seront très soigneusement coupés de longueur et ajustés dans la feuillure de l'huisserie ou du bâti. Ils seront obligatoirement disposés exactement dans l'axe de l'épaisseur de la porte.
Ceux en métal seront fixés par vis à tête fraisée, ces vis disposées dans l'axe du couvre-joint à espacement régulier. Les têtes de vis seront toujours en métal de même aspect et traitement que le couvre-joint.
Les tracés et les alignements seront déterminés de manière à permettre une exécution avec un minimum de coupes de dalles. Les coupes inévitables devront toujours se faire en rives de revêtements.

Les alignements devront toujours être symétriques par rapport à l'axe du local. Dans le cas où il serait prévu un calepinage par le maître d'œuvre, la pose devra toujours le respecter scrupuleusement. Pour les revêtements à joints soudés, ces soudures seront réalisées d'une manière strictement conforme aux prescriptions du fabricant.

7.3.1.7 Niveaux des sols finis

Les différents revêtements de sols (carrelages, sols minces, etc.) devront toujours être au même niveau au droit des jonctions, et présenter un affleurement parfait.
Toutes dispositions utiles devront être prises à ce sujet, en accord avec les entrepreneurs des autres corps d'état.

7.3.1.8 Raccord

Dans le cadre de l'exécution de son marché, le Cocontractant aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les raccords de carrelages au droit des scellements, passages de tuyaux ou autres, afférents aux travaux des autres corps d'état.

7.3.2 Joints de dilatation

Dans le cas où des revêtements seraient à poser au droit des joints de dilatation, le présent lot devra les respecter lors de l'exécution des revêtements.
Pour l'exécution de ces joints, Le Cocontractant soumettra au maître d'œuvre avant le début des travaux, les dispositions qu'il compte prendre pour cette exécution.
Quelle que soit la solution adoptée, les joints devront être étanches aux eaux de lavage.

7.3.3 Nettoyage et protection des revêtements

Immédiatement après pose, les revêtements de sols seront soigneusement nettoyés à l'aide de produits adéquats par le présent lot, et ce dernier devra en assurer la protection jusqu'à la réception. Dans certains cas, en fonction des conditions particulières du chantier et de la nature du revêtement de sol, le présent lot pourra se trouver amené à assurer une protection absolument efficace par tout moyen de son choix.

Revêtement Divers :
Dans le cadre de l'exécution de son marché, le Cocontractant aura implicitement à sa charge l'exécution d'un revêtement de sol souple de type GERFLOR.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 8 : PLOMBERIE SANITAIRE –PROTECTION INCENDIE

8.1. OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de rappeler pour le lot Plomberie sanitaire, les principaux textes de référence et de la réglementation, de décrire les ouvrages prévus dans ce lot, de préciser la qualité et la présentation des matériels et matériaux à livrer ainsi que les prescriptions de mise en œuvre.

8.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

8.2.1. Eau froide sanitaire

Le point d'alimentation du bâtiment à partir de la bâche à eau à construire est localisé sur les plans.
Les travaux comprennent d'une manière générale :

- Les installations de chantier et de magasinage nécessaires ;
- Les notes de calcul indiquant clairement et sans exclusivité l'ensemble des paramètres de l'écoulement en chaque point du réseau à savoir : vitesse, débit, pression, perte de charge, équilibrage, surpression et/ou détente ;
- Les études (calculs des sections, dessins, schémas, etc.) ;

- Les contacts avec les autres entrepreneurs : voirie, terrassement en particulier ;
- Les démarches auprès de la CAMWATER dans le but d'obtenir les renseignements ci-après :
    - Diamètre de la canalisation existante sur la rue,
    - Pression minimale disponible,
    - Pression maximale (la nuit),
    - Limite des prestations (clapet, vanne, compteur, etc.),
    - Position du compteur et accès,
    - Dimension du regard éventuel à prévoir.
- L'assistance au Maître d'Ouvrage pour les contrats ;
- L'analyse de l'eau permettant de réaliser une installation qui réponde aux règlements et DTU (la résistivité ou la conductivité, le PH, le TH étant les valeurs importantes à obtenir) ;
- Le compteur d'eau provisoire pour le chantier ;
- Les réseaux de distribution selon la partie descriptive, depuis le compteur général jusqu'aux points d'utilisation ;
- La fourniture des fourreaux et plans nécessaires ;
- La main-d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais ;
- L'indication des points de livraison à chaque corps d'état ;
- La fourniture des plans de conformité ;
- Les notices d'entretien et de fonctionnement ;
- Le nettoyage du chantier ;
- La délivrance des certificats réglementaires ;
- Les essais et réglages ;
- Les nettoyages avant mise en service, rinçage et désinfection ;
- La participation de l'entrepreneur au compte prorata s'il existe
- La fourniture, la pose et la mise en service d'un équipement de surpression d'eau ;
- La fourniture, la pose et la mise en service d'une installation de stockage d'eau (bâche à eau).
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils et accessoires de traitement d'eau, filtration, adoucissement, etc.) ;
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils et accessoires de chauffage d'eau (accumulateur d'eau chaude électrique, pompe de circulation, etc.) ;
- La fourniture, la pose et la mise en service des appareils sanitaires décrits dans le présent lot ;
- La formation du personnel d'exploitation ;
- La garantie (pièces et main-d'œuvre) pendant une période d'un an des ouvrages exécutés ;
- L'étiquetage et l'identification conventionnelle des conduits, robinetterie et des accessoires.

Non compris au forfait :

- Les mouvements de terrain ;
- Les travaux de maçonnerie (sauf les butées) ;
- Le positionnement des points de repère ;
- Les démolitions de roches et vieilles maçonneries ;
- Les redevances à la Compagnie des Eaux pour frais de branchement.

8.2.2. Eaux usées et eaux vannes

L'entrepreneur doit, d'une manière générale, les travaux suivants :

- Les installations provisoires pour son lot ;
- L'implantation de ses ouvrages ;
- L'amenée, la mise en place et le repli de tous les matériels et matériaux nécessaires ;
- Les démarches administratives ;

- Les notes de calcul des collecteurs horizontaux, des chutes et des raccordements en fonction des paramètres suivants :
    - Débits normalisés des appareils ;
    - Types de branchement ;
    - Types de ventilation ;
    - Pente des réseaux horizontaux ;
    - Taux de remplissage ;
    - Coefficient de simultanéité ;
    - Type de tube utilisé.
- La fourniture et la pose des canalisations adaptées à leur usage ;
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou résultant d'intempéries ;
- Les épuisements, compris le matériel ;
- Les essais réglementaires ou demandés par le Maître d'œuvre ;
- La participation de l'entrepreneur au compte prorata s'il existe ;
- L'exécution d'un système d'évacuation du type séparatif comportant un réseau eaux vannes et un réseau eaux pluviales ;
- La formation du personnel d'exploitation ;
- La garantie (pièces et main d'œuvre) pendant une période d'un an des ouvrages exécutés ;
- Les plans d'exécution.

8.2.3. Prestations de la CAMWATER

La prestation du présent entrepreneur débutera à la bride ou vanne de sortie du compteur général posé par la CAMWATER.
L'entrepreneur devra se faire confirmer la pression par la CAMWATER et prendra toutes dispositions nécessaires en conséquence.

Il devra faire effectuer une analyse de l'eau par un laboratoire agréé et déterminera le traitement le mieux adapté.
Par hypothèse, la pression d'eau minimum à l'arrivée au compteur sera prise égale à 3 bars maximum.

8.3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

8.3.1. Conformités aux normes et règlements (EFS, EU, EV)

Dans la réalisation du projet objet du présent Appel d'Offres, l'adjudicataire devra impérativement tenir compte dans l'ordre :

- Des règlements.
- Des normes.
- Des documents techniques unifiés (DTU) ;
- Des Avis Techniques ;
- Des assurances spécifiques par produit.

8.3.2. Les règlements

Les règlements à appliquer sont des décrets, arrêtés et circulaires de l'Administration française. Ils sont publiés au journal officiel de la république française et ont force de loi.

Sans être limitatif, il s'agit notamment :

- Circulaire du 9 Août 1978 modifiée en 1982/83/84 relatives à la modification du règlement sanitaire départementale type ;
- Circulaire 261 bis du 19 juillet 1976 et décrets de 1977 et 1987 pour les aires de distribution de carburants ;
- Code de la santé publique, Titre 1 : mesures sanitaires générales ;

- Code du travail 2ème partie : installations sanitaires ;
- Dispositions générales du règlement des eaux de la compagnie générale des eaux ;
- Guide technique n°1 : protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine ;

8.3.3. Les normes

Les normes à appliquer seront celles établies par la société française ou européenne de normalisation.

Sans être limitatif, il s'agit notamment :

- **Tubes acier** : Normes NF A 49-111, NF A 49-115, NF A 49-141, NF A 49-145,
- **Matières plastiques** : Normes NF T 54-002, NF T 54-003, NF T 54-013, NF T 54-014-1, NF T 54-014-2, NF T 54-016, NF T 54-017, NF T 54-028, NF T 54-030,
- **Appareils sanitaires** : Normes NF D 11- 101, NF D 11- 104(EN 31), NF D 11- 109(EN 36), NF D 11- 115, NF D 11- 117(EN 111), NF D 11- 109 (EN 36),
- **Plomberie sanitaire** : Normes NF D 18- 001, NF D 18- 201(EN 20), NF D 18- 205, NF D 18 - 210, NF P 41-101, NF P 41-102, NF P 41-201, EN-12056 ;
- **Robinetterie de bâtiment** : Normes NF P 43-001 à NF P 43-018 ;
- **Compteurs d'eau** : Norme NF E 17 -002 ;
- **Couleurs conventionnelles** : norme NF X 08-100.

8.3.4. Les documents techniques unifiés (DTU)

Les D.T.U. à appliquer sont ceux rédigés par l'ensemble des professionnels français du bâtiment (fabricants, installateurs, bureaux de contrôle) et les représentants du C.S.T.B. et notamment :

- DTU 60.1 et l'ensemble de ses additifs et Erratum ;
- DTU 60.11 ;
- DTU 60.2 ;
- DTU 60.31 ;
- DTU 60.33 ;

8.3.5. Les avis techniques

Les matériaux ou procédés non traditionnels de mise en œuvre utilisés lors de l'exécution du présent lot devront obtenir au préalable un avis technique enregistré du C.ST.B.

Il s'agira notamment :

- Des appareils sanitaires ;
- Des canalisations en tube plastique ;
- Des chutes uniques ;
- Des adhésifs pour PVC ;
- Des procédés de traitement d'eau ;

8.3.6. Assurances spécifiques

Tout produit non estampillé NF ou ne possédant pas d'avis technique enregistré par le C.S.T.B. et proposé par l'entrepreneur du présent lot doit être accompagné d'une assurance spécifique pour ce chantier et recevoir l'accord écrit du maître d'ouvrage, du bureau d'étude et du bureau de contrôle.

Un exemplaire de cette assurance doit être remis au maître d'ouvrage, au bureau d'étude et au bureau de contrôle.

Des tests complémentaires pourront être effectués et exclusivement au frais de l'entreprise.

8.3.7. Démarches administratives

Les entrepreneurs soumissionnaires doivent contacter les divers services de sécurité (eau, hygiène etc.) ainsi, s'il y a lieu, que le Bureau de Contrôle désigné par le maître d'ouvrage, avant la remise de leur proposition, pour tenir compte de leurs recommandations ou exigences.
Toutes les modifications demandées par ces derniers en cours d'exécution sont incluses au forfait.
Aucune modification du prix du marché ne pourra intervenir ultérieurement, si l'entrepreneur les a négligées.
Il doit effectuer toutes les démarches nécessaires, fournir tous les documents utiles et apporter son assistance technique au Maître d'Ouvrage pour la passation des contrats d'abonnement.
L'entrepreneur effectuera toutes les démarches administratives nécessaires auprès des divers services et fournira les dossiers demandés. Il apportera son assistance technique au Maître d'Ouvrage.
Il effectuera également tous les essais et analyse et exécutera toutes les modifications demandées par les Services d'Hygiène.

8.3.8. Calculs pratiques de la distribution d'eau

La pression de l'eau à l'arrivée sera celle indiquée par les Services Publics et vérifiée par les soins de l'entrepreneur. Celui-ci devra s'assurer qu'aucune modification de débit ou de pression n'est envisagée avant la mise en service de l'immeuble et le confirmer par écrit. A cet effet, l'entreprise se renseignera auprès des services compétents sur la pression d'eau locale, pour prévoir toutes sujétions pouvant provenir du fait de variation de celle-ci.
Les sections, dispositifs de surpression, de détente ou de sûreté seront calculés pour qu'aux heures de pointe, aucun point ne soit susceptible de manquer d'eau par insuffisance de pression et qu'aucun dommage n'intervienne, lors des fortes pressions enregistrées la nuit.

- **Débits de base**

Les débits de base (en l/s) sont donnés pour chaque appareil par le D.T.U. n°60-11.
Les débits instantanés par appareils seront :

- Lavabo, évier et douche : 0,2l/s ;
- WC avec robinet de chasse : 0,12l/s ;
- Urinoir : 0,15l/s.

- ***Diamètres intérieurs minimaux des canalisations alimentaires***

En aucun cas, les diamètres intérieurs de raccordement des appareils sanitaires ne devront pas être inférieurs à ceux indiqués dans le D.T.U. 60.11.

- ***Débits probables***

Le débit probable est le débit maximal qui peut exister dans un tronçon de tuyauterie. Il est calculé par la formule :

Debits de base x coefficients de simultanéité = débits probables

- ***Coefficients de simultanéité***

Cas des appareils autres que les robinets de chasse des W.-C.

Les coefficients de simultanéité devront tenir compte de la nature de l'immeuble et des heures de pointe. Pour un bâtiment à usage de bureaux, le coefficient de simultanéité y sera calculé par la formule :

Y=0,8/(x-1)1/2 (x devra être défini)

Cas des robinets de chasse pour W.-C.

On applique pour le fonctionnement simultané les débits correspondants donnés dans le DTU 60. 11.
Le débit obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter aux débits probables des autres appareils

- ***Pression résiduelle***

Le dispositif de surpression et le réseau des canalisations intérieures seront dimensionnés pour que la hauteur piézométrique de l'eau au point de puisage le plus défavorisé soit au moins de 0,5 bar à l'heure de pointe de la consommation.

➢ ***Vitesses maximales admises***

Les vitesses maximales admises en plein débit sont les suivantes :

- Canalisations enterrées : 2 m/s
- Canalisations principales : 1,50 m/s
- Distribution : 0,60 m/s

8.3.9. Détermination des accessoires sur le réseau

➢ ***Détermination d'un détendeur***

Dans la gamme de diamètres qui intéressent le présent projet, le diamètre du détendeur retenu sera le même que celui de la canalisation sur laquelle il est monté.

Il sera donc déterminé par :

- Le diamètre de la canalisation et
- La perte de charge admissible en fonctionnement : une vérification sur le catalogue du fabricant sera donc nécessaire.

➢ ***Détermination d'un surpresseur***

Le surpresseur sera sélectionné en fonction du débit probable et de la hauteur manométrique totale.

➢ ***Détermination d'un compteur d'eau***

Le diamètre et le débit du compteur d'eau devront correspondre aux débits d'utilisation définis par la réglementation des services de la métrologie (compteur de la classe C) et aux dispositions générales du règlement des eaux de la Compagnie Générales des eaux.

Il y aura lieu de vérifier les pertes de charges qui devront être inférieures à celles admises par la norme.

Le calcul des diamètres se fera suivant la formule de FLAMANT et l'ensemble des recommandations du D.T.U. 60-11

➢ ***Etablissement du projet technique***

Le projet technique définitif sera établi par l'entrepreneur et soumis pour approbation au Maître d'œuvre, au Bureau d'études et au Bureau de Contrôle Technique.

Il comportera trois phases :

e) Le tracé des canalisations générales et les trous à réserver dans le gros œuvre.
f) Les plans d'exécution définitifs comprenant le repérage de toutes les canalisations, les diamètres, les pressions, les vitesses, les pertes de charges, les débits etc.
g) L'exécution des travaux conformément aux plans approuvés.
h) La mise à jour des plans après exécution avec la numérotation de toutes les vannes, colonnes, etc. correspondant aux étiquettes de repérage en place.

Les plans seront accompagnés des notes de calcul justificatives précisant tous les paramètres d'écoulement.

L'entrepreneur doit prévoir tous les plans de trous à réserver lors de la construction du bâtiment. A défaut de la remise de ces plans en temps utile (avant le démarrage des travaux de gros œuvre), l'entrepreneur aura à sa charge tous ces percements qui seront cependant effectués par l'entreprise de gros œuvre dans les éléments porteurs.

➢ ***Tracé des canalisations***

Le tracé des canalisations devra être étudié en accord avec les entrepreneurs de climatisation, d'Electricité et de Gros Œuvre, afin d'obtenir des tracés homogènes.

Il sera soumis ensuite pour approbation au Maître d'œuvre qui peut apporter toutes modifications qu'il jugera utile pour tenir compte du voisinage des autres canalisations ou des particularités de la construction.

La purge de tous les circuits devra être possible à proximité d'un collecteur principal.

Le projet fera l'objet de plans précis, avec emplacement des appareils, vus axonométriques, etc.

➢ *Choix des canalisations*

Afin d'éviter les problèmes de corrosion et de perforation des tuyauteries et des appareils rencontrés dans les installations d'eau froide et surtout d'eau chaude sanitaire réalisées en matériaux traditionnels (acier noir ou

galvanisé, cuivre, fonte malléable galvanisée ou pas, pour les pièces raccords, acier, bronze et laitier pour la robinetterie et les accessoires), tout le réseau de tuyauteries et robinetterie de distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sera exécuté en tubes multicouches type PER, les raccords seront de type à sertir et avec la robinetterie appropriée.

Par conséquent, le choix des tubes, raccords et robinetterie se fera de la façon suivante :

- Canalisations eau sanitaire : tubes PER pré gainés, raccords, tés et coudes en laiton à sertir suivant les diamètres ;
- Vannes à boisseau sphérique et clapet anti-pollution en laiton ;
- Canalisations eau d'arrosage en PVC pression Tulipe PN 25 ;
- Canalisations pour réseaux eaux usées et eaux vannes en PVC Norme EU NFE-NFM1 ;
- Canalisations pour réseaux eaux pluviales en PVC Norme EU NFE-NFM1 y compris supports et raccords ;
- Canalisations pour réseaux RIA en acier galvanisé importé.

➢ *Dimensionnement des canalisations*

Les vitesses de circulation d'eau froide et chaude devront être judicieusement déterminées afin d'éviter les nuisances ci-après :

- Emission et transmission des nuisances sonores ;
- Risques accrus d'érosion des canalisations ;
- Formation de zones tourbillonnaires avec dégage locaux des gaz dissous.

Dans tous les cas, les diamètres des canalisations limiter les vitesses de circulation aux débits de pointe, aux valeurs maxi suivantes :

- Canalisations enterrées ou en sous-sol : 2 m/s
- Colonnes montantes : 1,5 m/s
- Canalisations principales : 1,5 m/s
- Distribution : 0,6 m/s

➢ *Pentes et purges aux points bas*

Les canalisations ne devraient jamais être parfaitement horizontales, mais présenter toujours une pente sans contre-pentes pour permettre l'évacuation périodique de dépôts toujours difficiles à éviter totalement.

Cette prescription s'applique aussi bien aux tuyauteries de départ qu'à celles de retour.

Il est dans la pratique très difficile d'éviter la réalisation de points bas dans le cours du réseau.

Ces points bas devront être systématiquement équipés d'un té avec robinet à ouverture rapide (du type à boisseau auto-lubrifié de préférence) du diamètre de la canalisation, avec raccord pompier permettant l'évacuation aisée des eaux de purge par tuyau souple.

➢ *Elimination des gaz*

La formation de poches de gaz est toujours préjudiciable au bon fonctionnement de l'installation (arrêt de la circulation en haut de colonne montante).

C'est pourquoi un circuit d'EFS doit être équipé de dispositifs de purge de gaz efficaces aux points hauts des colonnes montantes.

➢ *Robinetterie*

La robinetterie sera en laiton. Chaque vanne devra être soumise au Maître d'œuvre pour agrément La pression d'essai et la pression de service sera marquée d'une manière indélébile sur les appareils.

Les manœuvres d'ouverture et de fermeture devront être progressives et ne produire ni bruit ni vibration. Les diamètres seront toujours au moins égaux à ceux des canalisations commandées. L'étanchéité devra être parfaite et se conserver pendant la période de garantie.

8.3.10. Matériaux divers

Les liants et granulats devront être conformes à leurs normes respectives. Les dosages des mortiers de bétons sont ceux définis dans le DTU n° 20.

➢ *Pose de canalisations*

Après pose, le tuyau sera soigneusement nettoyé ; les extrémités seront bouchées à chaque arrêt de travail.

- Un lavage à l'eau sous pression sera effectué avant mise en service et protection.
- Des cavaliers bloqueront la canalisation avant essais.
- L'entrepreneur fournira une note de calcul justificative pour les butées et ancrages. Il déterminera les points de vidange, de purge et les accessoires nécessaires à une exploitation facile.
- Les ouvrages annexes : robinets, vannes, purges, etc., seront soigneusement protégés par le moyen du choix de l'entrepreneur pendant la durée des travaux de construction des bâtiments.

Les éléments apparents : bouche à clé, trappe de regard, etc., ne seront mis en place que lors de la finition des travaux de voirie.

➢ *Essais et contrôles*

Les essais avant réception des travaux sont dus obligatoirement par l'entrepreneur ; ils seront effectués sous la supervision d'un organisme agréé et comprendront outre des essais définis dans les textes officiels :

- Les essais de mise en charge sous la pression double de la pression maximale de service : aucun suintement ou désordre ne devra être constaté ;
- La vérification du débit des appareils les plus éloignés de la source ;

En cours d'exécution, il sera vérifié que les appareils sont bien ceux choisis. Il sera demandé les preuves nécessaires (étiquettes, factures, etc.) ;

En cas de nécessité exprimée par le Maître d'ouvrage, le bureau d'étude ou le bureau de contrôle, les robinets et vannes seront soumis à des essais de résistance et d'étanchéité, selon les normes E 29.002, E 29.408 et E 29.409, aux frais de l'entreprise.

Les modifications en cours d'exécution demandées par les compagnies concessionnaires sont implicitement prévues dans le marché.

➢ ***Garantie et entretien***

L'entrepreneur remédiera gratuitement à tous les défauts qui pourraient se produire dans un délai d'un an à partir de la réception des travaux, sauf cas d'utilisation anormale. Il procédera à tous les réglages nécessaires.

De plus, il restera responsable de tous les accidents matériels ou corporels résultant d'une carence de son installation.

Dès qu'un incident lui sera signalé, il devra le réparer dans les plus brefs délais (vingt-quatre heures au maximum). En cas de négligence, la réparation sera effectuée d'office à ses frais.

➢ *Mise au courant du personnel d'exploitation*

L'entrepreneur devra assurer la mise au courant du personnel d'exploitation.

Il doit fournir des notices de fonctionnement de toute l'installation ainsi que la nomenclature des pièces de rechange.

8.3.11. Dossier de récolement

L'entrepreneur devra au Maître d'Ouvrage, avant la réception provisoire :

- Un dossier de récolement comprenant quatre séries de plans d'exécution mis à jour, sur lesquels seront pointés clairement tous les organes de manœuvres (vannes et robinets d'arrêt, robinets de vidange, purges, etc.)
- Une notice détaillée spécifiant :
- la marque, le type et les caractéristiques des différents appareils et matériels installés, l'adresse complète des fournisseurs ;
- le fonctionnement sommaire des installations ;
- les consignes en cas d'incident ;
- Un exemplaire de ce document sera fourni sur reproductible.

Ce cahier sera accompagné de notices d'entretien et de fonctionnement, avec tous les schémas et croquis explicatifs permettant à un personnel d'entretien non spécialisé d'effectuer les réparations courantes.

8.3.12. Calculs pratiques des évacuations eaux usées – eaux vannes

Les calculs des débits de base, des débits probables et des hypothèses de simultanéité suivront les mêmes principes que pour la distribution d'eau précédemment définis.

- ***Débits de base***

Les débits de base (en l/mn) sont donnés pour chaque appareil sanitaire par le D.T.U. n°60-11.

- ***Diamètres intérieurs minimaux des canalisations d'évacuation***

En aucun cas, les diamètres intérieurs d'évacuation des appareils sanitaires ne devront pas être inférieurs à ceux indiqués dans le D.T.U. 60.11

- ***Débits probables***

Les hypothèses de simultanéité sont données par le D.T.U. 60-11. Les coefficients de simultanéité seront les mêmes que pour de l'eau froide.

- ***Calcul des diamètres***

Les diamètres pour le raccordement des appareils sanitaires sont donnés par le D.T.U 60-11 pour une pente comprise entre 1 et 3cm/m. Toute canalisation transportant des eaux vannes doit présenter une pente minimale de 3 cm par mètre. Si les dispositions particulières des lieux ne permettent pas de réaliser cette pente, il est indispensable d'assurer le ramonage de la canalisation par un réservoir de chasse spécial.

Les diamètres des canalisations verticales seront déterminés conformément aux prescriptions du D.T.U. 60-11.

Le système sera à chute unique avec ventilation secondaire en cas de nécessité.

Les diamètres des collecteurs horizontaux remplis à demi-section seront déterminés suivant la formule de Bazin.

RESEAU D'EVACUATION DES EU/EV/EP

- **Détermination de l'installation de traitement des EU et EV**

Le traitement des eaux usées (EU+EV) se fera par deux unités biologiques compactes composées d'un lit bactérien associé à un clarificateur et un décanteur primaire.

Compte tenu du type d'activité spécifique au IGH, le dimensionnement de l'installation sera fait sur la base 300 Equivalent habitant (Eqh).

S'il existe une nappe d'eau, il sera vérifié que la station d'épuration ne peut dans le cas le plus défavorable se soulever, sous l'effet des sous-pressions sinon elle sera lestée en conséquence.

L'étanchéité devra être parfaite afin de ne pas polluer le milieu environnant. La réception des travaux ne sera accordée que si la micro station est en parfait état de marche.

Il ne devra être perçu ni odeurs, ni bruits aux alentours de la micro station de traitement des eaux ;

Les analyses de l'effluent seront effectuées aux frais de l'entrepreneur.

La micro station sera mise en route par les techniciens spécialisés de l'entrepreneur ; ils instruiront le personnel d'entretien et lui donneront les consignes écrites nécessaires.

Des visites périodiques seront effectuées ensuite pendant l'année de garantie, avec essais de fonctionnement et remises en état nécessaire.

L'entrepreneur joindra à sa proposition un projet de contrat d'entretien et un bilan d'exploitation annuel.

8.3.13. Choix des matériaux

Pour l'évacuation des eaux usées et des eaux vannes le système à chutes séparées sera adopté. Les matériaux seront en PVC importé comme spécifié ci-dessus.

Les collecteurs horizontaux et les raccords devront impérativement être estampillés NF.

8.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DES EQUIPEMENTS

8.4.1. Canalisations

8.4.1.1. Canalisations eau sanitaire (EFS/ECS)

En tubes Multi couches PEX ALU y compris raccords en laiton à sertir, vannes, clapets anti-pollution et toutes sujétions, pour canalisations eau froide/eau chaude.
Marque : BP TUB

8.4.1.2. Canalisations pour réseau eaux usées et eaux vannes

Canalisations en PVC EU NFE – NFM1 y compris supports et raccords. Les collecteurs horizontaux et les raccords, en PVC série évacuation, devront impérativement être estampillés NF.

8.4.1.3. Canalisations pour réseau eaux pluviales

Canalisations en PVC EU NFE – NFM1 y compris supports et raccords.
Les collecteurs horizontaux et les raccords, en PVC série évacuation, devront impérativement être estampillés NF.

8.4 2. Appareils sanitaires

8.4.2.1. Nature et qualité des matériaux et fournitures

Les équipements sanitaires doivent être d'une marque d'un niveau supérieur et correspondant au standing du bâtiment de marque Jacob Delafon ou similaire. Elles seront conformes aux Normes A.F.N.O.R. applicables aux travaux du présent lot à la date de signature du marché.

8.4.2.2. Qualité des installations

Les canalisations, les raccords, les appareils, ainsi que la robinetterie seront rigoureusement étanches.
Les alimentations devront fonctionner sans bruits, sons d'orgues, coups de bélier, vibrations, etc...
Les alimentations devront assurer l'arrivée normale des fluides dans les conditions de débit et de simultanéité prévues aux N.F. Les évacuations assureront les vidanges simultanées des différents appareils, sans désamorçage, ni refoulement, ni bruit anormaux.
Les vidanges ne devront laisser filtrer aucune odeur dans l'intérieur des locaux.
Les qualités définies ci-dessus devront être effectivement réalisées et se maintenir pendant et au-delà du délai de garantie.
Nul défaut, usure ou altération, d'une partie quelconque des installations, ne devra se manifester pendant cette période.
L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir dans les installations tous les dispositifs anti-pollution demandés par les règlements sanitaires locaux (clapet anti-retour, bâches de ruptures, etc...).

8.4.2.3. Qualité des appareils

Les appareils sanitaires sont déterminés en ce qui concerne les marques et les modèles.
Les prestations seront complètes et comporteront obligatoirement toutes les robinetteries, vidages, accessoires nécessaires au fonctionnement et à une parfaite finition, qu'ils aient été spécifiés ou non dans le cours du présent devis.
De choix A, attesté par les étiquettes ou poinçon du fournisseur jusqu'à réception.
Robinetterie entièrement en cuivre chromé dont l'indice de classement au bruit permet de satisfaire les exigences acoustiques réglementaires.
L'Entrepreneur devra obligatoirement respecter les marques et types d'appareils prévus au devis descriptif de base.
Le montage et le raccordement des appareils et canalisations feront l'objet d'une présentation pour un bloc sanitaire, présentation qui sera modifiée si besoin est jusqu'à un résultat complètement satisfaisant.

8.4.2.4. Protection des appareils

Tous les appareils seront protégés jusqu'à la réception par des protections efficaces restant constamment sous la surveillance de l'entrepreneur. Les robinetteries seront protégées par du papier adhésif.
Toutes ces protections seront enlevées sur demande de l'Architecte, par le titulaire du présent lot.

8.4.2.5. Qualité et présentation des matériaux

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agrément justifiant des qualités et de la provenance des matériels.
Les échantillons devront être présentés et soumis à l'acceptation de ce dernier.
Les appareils sanitaires seront de première qualité ou de choix A.
Les matériels mis en œuvre devront porter les sigles des qualités et marques de fabrique, tels que NF, etc...
Les appareils sanitaires sont en porcelaine de classe A. Les robinetteries mitigeuses sont à disques céramiques et ont un classement E1C2A2U3 minimum. Les robinetteries uniquement eau froide sont du type temporisé.
Les sanitaires accessibles aux personnes à mobilités réduites sont équipés de barre de relevage à 135°.
Si pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation ou de normes, l'Entrepreneur devra justifier de l'équivalence en qualité et en prix.

- ***Vasque***

Double-Vasque en porcelaine vitrifiée comprenant :

- Console fonte époxy.
- Bonde à grille chromée.
- Robinet eau froide temporisé Presto réf. 745.

- ***Lavabo***

Lavabo en porcelaine vitrifiée comprenant :

- Console fonte époxy.
- Bonde à grille chromée.
- Robinet eau froide temporisé Presto réf. 745.

- ***WC***

Cuvette WC en porcelaine vitrifiée à sortie verticale avec robinet de chasse bas, robinet d'arrêt chromé, abattant double blanc, y compris calage, fixations et toutes sujétions.

- ***Urinoir***

Urinoir applique en porcelaine vitrifiée posé par accrochage sur attaches ou supports en fonte et étrier. Effet d'eau en laiton chromé avec robinet poussoir temporisé Tempoflux à fermeture automatique et progressive. Bonde siphon en laiton chromé avec crépine y compris toutes sujétions.

- ***Equipements divers de sanitaires***

Les équipements appropriés, robustes, design et de bon standing seront tous de marques reconnues.

- ***Distributeur papier***

Distributeur de papier rouleaux dans W.C. en inox, fixé sur mur.

- ***Porte serviette***

En acier inox, fixé sur mur.

8.5. TRAITEMENT DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

8.5.1. Fosse septique

Le traitement des eaux usées et eaux vannes sera assuré par des fosses septiques judicieusement dimensionnées, implantées conformément aux plans.

8.6 PROTECTION INCENDIE

La protection incendie se fera par des canalisations en tuyau galva pour eau incendie (couleur rouge), pièces de raccord, colliers de pose, fourreaux pour traversées des maçonneries. Cette prestation comprend : Tuyau galva de DN 80, 65 50 et 40 pour colonne humide, tuyau galva DN 80/88, 65/67 pour colonne sèche, Robinet incendie armé DN 25, sprinkler, extincteur à eau pulvérisé, extincteur à CO2, extincteur à poudre, bac à sable 100litres, bâche à eau incendie, poteau incendie, suppresseur et système d'extinction automatique.

8.7. EQUIPEMENTS DIVERS

Il s'agit d'équipements et accessoires divers nécessaires au bon fonctionnement des installations. Notamment :

- Canalisations pour alimentation principale en eau ;
- Raccordement au réseau principal ;
- Détendeur/régulateur de pression ;
- Clapets (de retenu et anti-pollution) ;
- Anti bélier ;
- Filtre ;
- Etc.

*** FIN DE LOT ***

Lot 9 : ELECTRICITÉ COURANTS FORTS/FAIBLES

A. PRESCRIPTIONS GENERALES

A.1.1.1. DÉSIGNATION DES OUVRAGES :

Le présent document a pour objet la description des ouvrages électriques courants forts ainsi que tous les travaux en résultant à réaliser pour : La construction du nouveau siège FEICOM

A.1.1.2. Consistance des travaux

Réalisation de l'opération comprenant :

- Alimentation générale depuis groupes électrogènes.
- Groupe électrogène de remplacement et de sécurité.
- Réseau de terre et interconnexion des masses.
- Équipements éclairage appareils et commandes.
- Équipements prises de courant.
- Éclairage de sécurité anti panique, évacuation.
- Éclairage extérieur.
- Armoire générale / armoires secondaires / tableaux
- Alimentations et attentes circuits forces.
- Cheminements.
- Réseau électrique informatique et postes de travail.
- Tableaux de commande éclairage.

A.1.1.3. Étendue des prestations de l'entreprise

- Fourniture à pied d'œuvre de tous les appareils, appareillages, conducteurs, câbles, conduits et accessoires nécessaires à leur fixation, cheminement, protection et repérage (chemin de câble, fourreaux, protections mécaniques, pièces de serrurerie, protection et peinture anticorrosive et définitive).
- Mise en œuvre, raccordement, repérage, réglage et essais.
- Étude des détails d'exécution.
- Fourniture des plans d'exécution, schémas, notices descriptives, tableau d'entretien et guides de conduite ainsi que nomenclatures des rechanges nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de l'installation.
- Maintien en bon état ainsi que réfection ou remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.
- Essais de l'installation et obtention des PV et certificats de contrôle sur l'ensemble des équipements.
- Entretien pendant l'année de garantie des installations.
- **Effectuer l'ensemble des percements, scellements, trous, saignées, fouilles à pleine terre, rebouchages, calfeutrement et raccords dans toutes les structures et infrastructures entrant dans la constitution des bâtiments neufs ou existants** pour passages et incorporations des câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes ainsi que tous éléments et sujétions intéressant le lot électricité (l'entreprise intégrera ses prestations dans les prix unitaires des divers ouvrages décrits au paragraphe 3)
- Afin de passer les fourreaux en sous œuvre, sous dallage ou en terre-plein, **les tranchées et chambres de tirage nécessaires sont à la charge entière du présent chapitre**.
- Amenée, établissement et enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires.
- Enlèvement des gravats et déchets (électriques ou autres) engendrés par les travaux effectués par le présent chapitre.
- Frais de transport, d'emballage, d'entreposage et tous les frais de main-d'œuvre s'y rattachant.

A.1.1.4. Limites générales de l'installation

L'Entrepreneur devra prévoir dans sa fourniture, tous les accessoires nécessaires à la réalisation des ouvrages et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli du dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche et conforme aux règles de l'art de l'ensemble de l'installation.

Pour cela, le dossier de consultation définit pour chaque partie de l'ouvrage, les travaux qui sont à la charge de l'entreprise et ceux qui sont en dehors du présent lot électricité.

En outre, il est rappelé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de marche de l'installation définie dans ce dossier.

A.1.1.5. Modification du document CCTP

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit si cela lui semble nécessaire, de demander toutes modifications ou adjonctions aux dispositions du présent CCTP, le Maître d'Ouvrage établira alors un ordre de service.

Chaque soumissionnaire peut proposer en variante des modifications au projet défini par les documents contractuels, ces modifications feront l'objet d'offres supplémentaires qui pourront éventuellement être prises en considération à condition qu'il soit d'abord fait réponse conformément au CCTP.

A.1.1.6. Matériels similaires

Les définitions indiquées dans le présent CCTP doivent servir de base à l'étude forfaitaire. D'autres matériels que ceux indiqués pourront être proposés sous réserve que leurs présentations, qualités, fiabilités, performances et caractéristiques électriques (classe d'isolement, degré de résistance mécanique et étanchéité) soient au moins égales à celles des matériels dont il est fait référence (en cas de proposition différente, l'entreprise devra répondre en base et adjoindre un bordereau complémentaire avec variante).

De même, l'Entrepreneur est tenu de vérifier auprès des fournisseurs si les matériels demandés dans le présent CCTP sont toujours référencés au moment de la remise de son offre de prix.

D'autres matériels pourront être proposés dans les mêmes conditions qu'indiquées dans le paragraphe ci-dessus.

En outre, le Maître d'Œuvre peut faire emploi d'autres types d'appareils que ceux mentionnés dans le présent CCTP. Il devra alors en donner la liste définitive à l'Entrepreneur lors de la réunion de présentation du matériel.

Pour tous les appareils, les prix comprennent la fourniture, la pose et toutes sujétions

L'Entrepreneur est tenu également de vérifier la compatibilité des matériels existants avec ceux à mettre en œuvre au présent CCTP (notamment en ce qui concerne les courants faibles).

A.1.1.7. Nature du matériel

L'Entrepreneur est tenu de fournir du matériel répondant aux règlements techniques de l'U.T.E., chaque fois qu'un matériel existe dans ces règlements.

L'Entrepreneur s'approvisionnera auprès de fournisseurs agréés par les fabricants des différents matériels et devra justifier l'origine des équipements mis en œuvre.

Il devra en outre prouver l'accompagnement de bout en bout (de la prescription à la mise en service) du Fabricant LEGRAND dans l'avancement du présent lot.

A.1.1.8. Qualité du matériel

Tous les équipements doivent être :

- Neufs,
- Réalisés suivant les normes éditées par l'UTE,
- Imprimés du marquage CE.

L'entreprise doit soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, et du Bureau de contrôle, l'intégralité des matériels qu'elle désire installer. L'entreprise remet une fiche par matériel proposé. Celle-ci est accompagnée de la documentation relative au matériel et où y figurent les caractéristiques techniques, l'aspect du produit, son encombrement, mode de pose, etc. ...

L'entreprise fournira des certificats de conformité, signés par le fabricant, attestant que le produit livré est conforme aux normes qui le définissent.

Les composants seront marqués pour que leur identification et leur utilisation sur le chantier soient faites sans ambiguïté.

A.1.1.9. Échantillons

Des échantillons ou notices de tous les matériels seront présentés par l'Entrepreneur au Maître d'Œuvre et au Bureau d'Études Techniques pour accord préalable. Les échantillons acceptés resteront au bureau de chantier ou dans un local désigné par le Maître d'Œuvre jusqu'à la fin des travaux et devront être prévus en

plus des fournitures indiquées aux plans et devis, le Maître d'Œuvre décline toutes responsabilités au cas où l'un de ces modèles aurait fait l'objet d'un brevet quelconque dans une autre fabrication.

A.1.1.10. COORDINATION DES TRAVAUX

Une étroite coordination de l'entreprise avec les autres corps d'état devra être menée pour l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec

- **L'entreprise de gros œuvres** pour vérifier et obtenir l'accord sur l'implantation, la localisation, la nature et les dimensions de tous les trous, scellements, percements, passages câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes et les incorporations dans les murs, cloisons et autres éléments de la construction compris fondations, longrines, neufs ou existants afin d'assurer sans problème la fixation, le maintien et le passage des appareils, câbles ou conduits qu'il doit installer et mettre en œuvre.

  L'Entrepreneur pourra sous-traiter ou négocier avec le lot gros œuvres pour l'exécution des percements, trous, scellements, incorporations (l'entreprise intégrera ses prestations dans les prix unitaires des ouvrages à exécuter) et pour cela, elle devra en temps utile, remettre le plan au Maître d'Œuvre et à l'Entrepreneur de gros œuvres.

  Il devra vérifier deux semaines avant le commencement de ses travaux, la bonne exécution de ses réservations et devra fournir et mettre en place les fourreaux, conduits ou câbles ainsi que tous éléments et sujétions intéressant le lot électricité.

  Faute par lui, d'avoir fourni ses prestations en temps utile, l'Entrepreneur d'électricité aura à sa charge tous les travaux de renforcements, de reprises et de modifications des structures complètes des bâtiments existants ou neufs (ces prestations seront effectuées par l'Entrepreneur du lot gros œuvres et à la charge entière de l'Entrepreneur d'électricité).

  Le respect du planning décharge l'entreprise des raccords de dallage, carrelage, menuiserie et peinture.

  De même, pour le déroulage à fond de fouilles du circuit de terre, l'Entrepreneur devra intervenir dans le planning du lot gros œuvres, faute par elle de ne pas être intervenue en temps utile, l'exécution des fouilles nécessaires devient à sa charge.

- **L'entreprise de plomberie sanitaire** : pour la connexion équipotentielle de tous les appareils sanitaires et des canalisations, coordination dans les passages et pour l'emplacement des prises de courant et demander confirmation (par écrit) de la nature du courant et des puissances des divers appareils à raccorder et à mettre en œuvre, chauffe-eau, sèche-mains, robinets électriques et tous les divers matériels mis en œuvre par le lot plomberie.

- **L'entreprise de chauffage ventilation climatisation** : afin de connaître les caractéristiques, la nature du courant, la puissance et l'emplacement des alimentations à prévoir pour l'ensemble des équipements mis en œuvre par le lot chauffage ventilation climatisation.

- **Les services de distribution d'énergie** : en local pour la coordination des problèmes techniques dus au mode d'alimentation, la confirmation du type de courant, de la puissance distribuée et les démarches administratives, demandes d'abonnement et de raccordement auprès des services du distributeur.

- **L'entreprise de VRD** : pour la coordination réseaux courants forts, courants faibles.

Il est fait rappel que l'entreprise d'électricité a à sa charge, toutes les incorporations, percements, trous, scellements, tranchées à fond de fouille ou en sous-œuvre à effectuer dans les dalles, cloisons fondations, terre-plein et toutes structures entrant dans la constitution des bâtiments neufs ou existants y compris les saignées nécessaires à la pose des canalisations, conduits, câbles, goulottes et tous éléments intéressant le lot électricité avec rebouchage en matériau équivalent à la nature des structures intéressées.

Les travaux exécutés sans accord pourront être refusés en tout ou partie, s'ils présentent des inconvénients pour la suite du chantier ou fragilisent la structure des bâtiments.

A.1.1.11. ÉTAT DE LIVRAISON DES LOCAUX

Tous les locaux devront être parfaitement nettoyés, débarrassés de toutes salissures et gravats. L'Entrepreneur fera le nécessaire en ce qui concerne son lot.

En cas de difficulté, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire exécuter les remises en état aux frais des Entrepreneurs reconnus responsables.

A.1.1.12. EMPLACEMENT DE L'APPAREILLAGE

Sur les plans électriques de principe des bâtiments seront déterminés, les emplacements des appareils et équipements (interrupteurs, prises de courant, boutons poussoirs, appareils d'éclairage etc.)

Au moment de la réalisation, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de déplacer les appareils sans que l'Entrepreneur puisse demander une plus-value.

Si les modifications s'avèrent plus importantes et entraînent alors une incidence au niveau main-d'œuvre et fournitures, l'entreprise devra chiffrer la variation financière et la soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre.

A.1.1.13. DOSSIER D'EXÉCUTION

L'entreprise fournira le dossier d'exécution conformément aux dispositions réglementaires et à celles du présent CCTP dans un délai d'un mois après la notification du marché ; ce dossier comprendra les plans, schémas, notes de calculs et fiches techniques

A.1.1.14. GARANTIE / ESSAIS ET RESPONSABILITÉS

A.1.1.15. La garantie

La garantie de deux ans implique le remplacement dans le plus bref délai de tout ou partie de l'installation reconnue défectueuse ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se manifesterait.

Un nouveau délai de garantie d'un an aux mêmes conditions que précédemment, serait à nouveau appliqué au matériel ou aux réparations faites.

L'installation serait reçue qu'après expiration de la période de garantie.

Pendant ce délai de garantie, l'entreprise devra envoyer les ouvriers pour effectuer les réparations sous 24 heures sur simple demande. Si l'entreprise a son siège en dehors de la localité, le délai de route est non compris.

Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé dans le délai imparti des ouvriers sur le chantier, les travaux seront exécutés à ses frais indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

A.1.1.16. Essais

L'Entrepreneur devra déclarer par lettre recommandée avec accusé de réception adressée à l'architecte, que l'installation est entièrement terminée, y compris fourniture de toutes les lampes ou tubes afférents aux divers appareils, ainsi que toutes les protections nécessaires à la bonne marche de l'installation.

Dans le courant du mois suivant cette date, il sera procédé aux essais en présence de l'architecte. L'Entrepreneur devra fournir, à ses frais, tous les appareils de contrôle et si nécessaire la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les essais.

Tous les essais devront être effectués sous le contrôle et les consignes du fabricant (Legrand) présent sur le chantier.

Transmettre au Bureau de Contrôle tous les documents nécessaires et accompagner le contrôleur technique lors de ses visites.

À tout moment, l'architecte ou le Bureau d'Études Techniques pourront faire une vérification de qualité des matériaux employés. Après vérification, la responsabilité de l'installateur restera pleine et entière jusqu'à expiration du délai de garantie.

L'Entrepreneur devra avant la réception, afin d'éviter les problèmes techniques dus au mauvais fonctionnement des installations, effectuer à sa charge un essai de bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, suivant les documents COPREC N°1 (moniteur des travaux publics et du bâtiment du 06.11.1998) s'appliquant aux installations techniques désignées.

Établissement d'un procès-verbal suivant document COPREC N°2 (moniteur des travaux publics et du bâtiment du 06.11.98) qui sera transmis en 2 exemplaires au Bureau de Contrôle pour examen.

Une vérification des installations sera effectuée par le Bureau de Contrôle, conformément aux chapitres 61 & 62 de la NFC 15-100.

L'Entrepreneur devra faire établir et fournir à ses frais le certificat CONSUEL nécessaire à la mise sous tension par le distributeur d'énergie.

Après toutes les vérifications et essais de bon fonctionnement, la remise des plans de recollement et des notices techniques des matériels, le Maître d'Œuvre prononcera la réception des installations électriques.

A.1.1.17. Responsabilités

Quel que soit le type de contrat qui le lie à son client et malgré l'assurance malfaçons que celui-ci contractera, l'Entrepreneur est toujours responsable des travaux qu'il réalise ou qu'il confie à des sous-traitants. Il est donc tenu d'effectuer les installations :

- Conformément aux normes, règlements et lois en vigueur à la date du permis de construire.
- En tenant compte de la nature d'activité et des impératifs d'exploitation.
- En tenant compte des impératifs d'avancement des travaux.

Il est tenu d'assurer la sécurité du chantier et de se soumettre à toutes les obligations mises à sa charge. Le fait de respecter un cahier des charges ne dégage pas pour autant la responsabilité de l'Entrepreneur, il lui appartient de réaliser les travaux conformément aux règles en vigueur et de signaler au Maître d'Œuvre les modifications imposées par ces règles.

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les Services Officiels genre distributeurs d'énergies, Pompiers, TDF, Région afin d'obtenir renseignements, autorisations et accords.

L'Entrepreneur aura à sa charge les démarches et frais afférents pour le contrôle et la vérification des installations en vue de l'obtention des certificats nécessaires à la réception de ses ouvrages.

La garantie contractuelle après réception ne saurait en rien soustraire l'Entrepreneur de la garantie générale découlant des règles en vigueur. Ainsi, même réceptionné et après la période contractuelle de garantie, il reste entendu que tous vices de l'installation même décelés postérieurement à cette période, et ayant entraîné des accidents (incendie, blessures, etc...) seraient imputables à l'Entrepreneur qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'aux tiers.

B. SPECIFICATIONS GENERALES

B.1.1.1. CONTACTS PRÉALABLES

Avant le début des travaux, l'entreprise adjudicataire prendra contact si nécessaire avec :

- Les services distributeurs d'énergies courants forts du secteur local.
- Les services distributeurs d'énergies courants faibles du secteur local.

- Le Bureau d'Études Techniques.
- Les diverses entreprises pour obtenir les renseignements et confirmations demandés

B.1.1.2. Origine et nature du courant

Les installations auront pour origine : les locaux techniques.

Raccordement sur les groupes électrogènes mis en œuvre.

Distribution : BT vers les TGBT « normal et secours »

En régime de neutre : TT.

L'entreprise aura à sa charge : la fourniture et pose des groupes, les liaisons BT vers les TGBT et le raccordement.

B.1.1.3. Règlement et prescriptions à observer

Les installations (fourniture et travaux) seront conformes à la réglementation en vigueur et notamment (Liste non limitative) :

B.1.1.4. Courants forts

- Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique.
- Arrêté du 14 novembre 1988
- Norme NFC 13-100 de l'UTE et additifs.
- Norme NFC 13-200 de l'UTE et additifs.
- Norme C 14-100 de l'UTE et additifs.
- Nouvelle Norme C 15-100 de l'UTE (édition 2002) additifs et amendements.
- Norme NFX 08-003 signalisation et sécurité.
- Norme NFC 71-800 blocs incandescents de sécurité (ou équivalent CEE).
- Norme NFC 71-801 blocs fluorescents de sécurité (ou équivalent CEE).
- Norme NFC 12-100 de l'UTE et additifs.
- Norme NFC 12-200 de l'UTE et additifs.
- Norme NFC 15-150 de l'UTE et additifs.
- Norme NFC 17-100 de l'UTE, additifs et circulaire du 22 octobre protection foudre établissements industriels.

B.1.1.5. Divers

- Les DTU en vigueur dans la profession (compris clauses spéciales et additifs).
- Les règlements du distributeur d'énergie ainsi que les prescriptions du secteur local.
- L'ensemble des textes et usages connu sous le nom "les règles de l'art".

B.1.1.6. Documents :

Devront être fournis à la maîtrise d'œuvre pour l'ensemble du matériel :

- Certificats d'épreuves,
- Déclarations de conformité.

Liste des documents complétant le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) de l'installation :

- Schéma unifilaire de distribution,
- Nomenclature et plan des équipements,
- Vue de face des tableaux avec et sans plastrons / portes,
- Notes de calcul,
- Fiches techniques et indications de la provenance,
- Liste des pièces de rechange,
- Notice d'entretien avec schémas,
- Profils environnementaux produits (PEP selon norme ISO 14025).

Pour faciliter les échanges, les études pourront être faites avec le logiciel de calcul agréé UTE XLPro3 Calcul de Legrand ou le logiciel CANECO® de chez Alpi ou techniquement équivalent et le logiciel de mise en tableau XLPro3 de Legrand ou techniquement équivalent.

Devront être fournis en complément : l'adresse du fournisseur, Les coordonnées de son e-catalogue ainsi qu'un numéro de téléphone joignable pour le suivi après-vente.

B.1.1.7. Conditions requises

L'Entrepreneur exécutant les travaux devra être titulaire des qualifications professionnelles nationales se rattachant aux travaux décrits dans le présent lot

B.1.1.8. Prise de terre

Réalisation d'un circuit de terre par ceinturage à fond de fouilles intéressant le périmètre des bâtiments en conducteur cuivre nu de section minimale 35mm² ou piquets de terre selon les bâtiments.

La résistance de la prise de terre sera aussi faible que possible, sans être supérieure à 10 Ohms, remontée en câble isolé vert-jaune depuis le circuit de terre vers les barrettes de coupure.

Création d'une interconnexion entre les masses et terres.

Mise à la terre de tous les points lumineux, prises de courant et équipements divers.

B.1.1.9. Mise à la terre et liaison équipotentielle

Liaison par l'intermédiaire de conducteurs de protection au circuit de terre des :

- Canalisations métalliques (eau, vidange, chauffage, etc...) ossatures et éléments conducteurs de la construction.
- Châssis et huisseries métalliques chemins de câble.
- Le corps métallique des appareils d'éclairage (sauf classe II)
- Le contact de terre des prises de courant.
- Tous les éléments conducteurs susceptibles d'être touchés, pouvant être mis accidentellement sous tension.

Interconnexion des masses et liaisons équipotentielles pour chauffe-eau, appareils et canalisations sanitaires.

Fixation du conducteur de liaison par colliers, attaches, vis de serrage non ferreux sur des parties métalliques non peintes.

Mise à la terre des huisseries métalliques.

B.1.1.10. Canalisations

Pour l'encastrement dans cloisons noyées et dans voile béton, utilisation de conduits ICTL 3422 orange et gris conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.

Pour l'utilisation des combles et espaces creux, passages de conduits ICTA 3422 conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.

En encastrement vertical, après les saignées réglementaires, fixation provisoire tous les mètres, scellements et rebouchages avec un matériau de même nature que le support.

Pour le montage apparent, utilisation de conduit IRL 3321 avec fixation tous les 0m50 par des attaches doubles plastiques vissées conformes à la norme 50086 2.1 et NF USE 603.

Dans les passages spéciaux, utilisation de goulottes plastiques de chez Legrand, avec cloison de séparation courants forts courants faibles.

Fixation par collage sur support avec appoint par vis.

Il faudra prévoir une protection complémentaire à la traversée des planchers par des fourreaux MRL 5557 (conformes à la norme NF. EN .50086-2-1).

Dans les conduits, utilisation de conducteurs de type U 1000 R2.V

Fils HO7VU fils HO7VR AO5 VVU & R (conformes à la norme NFC 32-201) et les câbles spécifiques aux divers courants faibles.

Pour les installations sous tube apparent ou encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boîtes de tirage pour faciliter le passage ou l'enlèvement des conducteurs. La section des tubes sera conforme à l'annexe II du chapitre 52 de la NFC 15-100.

Pour les installations encastrées dans les éléments de séparation des pièces, l'Entrepreneur devra contrôler avant la remise de son offre de prix, l'épaisseur des cloisons pour le passage des canalisations diverses électriques afin de respecter les normes et DTU en vigueur, notamment :

- En ce qui concerne les volumes de protection dans les pièces humides.
- Les problèmes de fragilisation des structures lors de réalisation de saignées.
- Les problèmes de ponts thermiques et phoniques.

Les alimentations, commandes et divers circuits passant dans les Plénums au-dessus des faux-plafonds participants au coupe-feu ne devront comporter aucun raccordement ou dérivation et seront issus directement des diverses armoires.

Les liaisons VMC, désenfumage, sécurité incendie et divers chemineront dans les circulations, faux-plafonds ou gaines techniques sans transiter par des locaux à risques (sauf circuits propres au local).

B.1.1.11. Appareils d'éclairage

Tous les appareils d'éclairage seront munis de leurs appareillages et de leurs lampes et tubes 3800° IRC 95.

Les appareils d'éclairage seront à « ballast électronique HF » seront de type cathodes chaudes.

Les luminaires devront pouvoir être commandés par détecteur de présence.

Nota : Les appareils encastrés dans les faux-plafonds seront fixés à la structure du bâtiment par minimum 2 tiges filetées ou chaînettes (pas de simple pose sur ossature faux-plafond).

Les appareils d'éclairage des dégagements, circulations et escaliers seront posés au-dessus de 2 m 25 du sol pour le respect des unités de passage.

Les appareils encastrés dans les faux-plafonds mais recouverts d'isolation devront comporter des accessoires pour respect des distances de sécurité (cloche, boîte isolante, plaque coupe-feu etc.)

Niveaux d'éclairement :

Dans les divers locaux, les niveaux d'éclairement seront au moins égaux à :

Bureaux	400 lux
Vestiaires	300 lux
Hall	400 lux
Dégagements	250 lux
Huissier	300 lux
Réunion	400 lux
Attentes	300 lux
Informatique	400 lux
Caveaux	300 lux
Archives	250 lux
Sanitaires	180 lux
Salle de tri	400 lux
Salle polyvalente	400 à 500 lux
Amphithéâtre	400 à 500 lux
Local technique	200 lux

B.1.1.12. Appareils de tableaux

Les tableaux de protection et de commande seront de type : modulaires de chez Legrand ou équivalent.

Les armoires (Legrand ou équivalent) seront de type tôle ép. 12/10 avec porte de fermeture, plastron et accessoires de pose et de raccordement.

Degré de protection : mini IP215 (adaptation à la nature des locaux).

Les disjoncteurs principaux et divisionnaires seront de type modulaire de chez Legrand ou équivalent, adaptés à ICC du réseau distributeur d'énergie, au poste de transformation ou à la puissance du groupe électrogène.

C. DESCRIPTION DES OUVRAGES

B.1.1.13. ALIMENTATIONS GENERALES

A.1.1. Alimentation générale HT

L'énergie électrique dite normale nécessaire à l'ensemble du projet sera fournie par le réseau haute tension HTA de ENEO.

A.1.2. Alimentation générale BT normal

Les transformateurs secs de chez Legrand situés dans le local poste de transformation seront l'origine de l'alimentation BT.

A partir de ces derniers, les câbles d'énergie BT chemineront jusqu'aux tableaux généraux basse tension.

A.1.3. Alimentation générale de secours

Les sources de remplacement et de sécurité seront assurées individuellement par groupe électrogène suffisamment dimensionné.

Chacun des deux groupes est capable de reprendre la totalité de la charge des équipements de sécurité

A.1.4. Poste de transformation

Le local du poste de transformation sera composé principalement de :

- 01 transformateur de 800 kVA SEC-24KV du type enrobé de chez LEGRAND, à refroidissement naturel,

- 2 Cellules IM - 24 kV étanche
- 01 Cellule de protection de transformateurs étanches -24kV
- BAPI
- Matériel de sécurité
- Coffret éclairage et PC du poste
- 4 galets de roulement plats orientables
- 2 chemins de roulement, bi orientables
- 2 anneaux de levage et de cuvelage
- 1 plaque signalétique
- 2 emplacements de mise à la terre sur le couvercle
- Barrettes de commutation, manœuvrables hors tension, agissant sur la plus haute tension, pour adapter le transformateur à la valeur réelle de la tension.
- Barres de couplage HTA avec raccordement sur plages vers le haut
- Raccordement BT sur plages vers le haut
- 1 prise de réglage I 2,5% de la tension primaire

A.1.5. BATTERIES DE COMPENSATION

L'installation de batteries de condensateurs BX Legrand ou Alpes Technologies permettra à l'installation électrique d'atteindre les performances économiques, énergétiques et environnementales requises.

Installation permettant d'obtenir un facteur de puissance (tangente phi) au moins égal au minimum imposé par le fournisseur d'énergie (valeur au-dessus de laquelle l'énergie réactive n'est pas soumise à facturation et pénalités), une batterie de condensateurs sera installée sur l'installation.

Elles seront de type automatique et adaptées aux charges variables.

- Fréquence nominale : 50 Hz
- Tolérance sur capacité : -5%/+10%
- Classe d'isolation : 0,69 KV
- Tenue 50Hz/1mn : 2,5Kv
- Courant maximal admissible : 1,3 In à 1,5 In
- Tension maximale admissible 24/24 h : 470V ou 520V
- Température de fonctionnement : -10°C /+45°C (moyenne sur 24 h : 40°C)
- Degré de protection porte ouverte / fermée : IP2X / IP31
- Condensateurs double isolation ou classe II, totalement secs, avec boîtier en résine polyuréthane auto extinguible
- Conformes à la norme IEC 604396-1 et 2

Le facteur de puissance sera maintenu à une valeur supérieure ou égale à 0,92 au niveau de chaque tableau principal du réseau normal.

A.1.6. GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS

A.1.6.1. Généralités

Il sera mis en place un groupe de remplacement et un autre de sécurité.

Ils seront suffisamment dimensionnés relativement aux installations desservies.

Ces groupes doivent être conformes aux normes NF E37-312 et NF S 61940.

Chacun de ces groupes est constitué d'un moteur diesel et d'un alternateur. Le démarrage des groupes se fait simultanément et automatiquement sur détection de manque de tension côté source normale. Le temps maximal de commutation sera au maximum de 10 secondes.

Chaque groupe comportera toutes les caractéristiques spécifiques à ce type de source et au minimum les prestations énumérées, ci-après :

Le groupe électrogène comprend :

- Le moteur et ses équipements
- L'alternateur et ses équipements
- Le démarreur et batteries de démarrage
- Les équipements de contrôle et de commande.

A.1.6.2. Citerne

L'installation doit être capable d'assurer une autonomie de fonctionnement en sécurité de 36h Pour ce faire, une citerne de fuel de 10.000 litres sera prévue pour assurer cette autonomie

La citerne sera équipée d'un contact niveau bas et d'un indicateur visuel de niveau.

La cuve principale de stockage fuel sera de préférence à double paroi.

La cuve doit être implantée selon les normes en vigueur.

A.1.7. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Le(s) tableau(x) général (aux) sera (ont) de type « préfabriqué fermé » modulaire par juxtaposition d'armoires de marque Legrand type XL3 ou techniquement équivalent.

A.1.7.1. Notions de services

A.1.7.1.1. Généralités

Le guide UTE C 63429 définit par une combinaison de 3 chiffres appelée code ISXXX, le niveau de mobilité de l'appareillage ou des unités fonctionnelles UF

- Le 1er chiffre définit le niveau d'accessibilité du TGBT en vue d'intervention sur l'installation,
- Le 2e chiffre définit le niveau d'accessibilité du TGBT en vue de sa maintenance,
- Le 3e chiffre définit le niveau d'accessibilité du TGBT en vue de son évolution.

L'indice de service s'applique aux unités fonctionnelles (UF) d'arrivée et de départ. Dans un même TGBT on pourra avoir des unités fonctionnelles d'IS différents.

La répartition verticale IS se composera :

- D'un châssis colonne monté en fond d'armoire,
- De bases permettant de recevoir les disjoncteurs, l'ensemble composant les unités fonctionnelles (UF).

A.1.7.1.2. Définition

IS 333 répartition par base HX3 IS pour continuité de service indispensable :

- IS 3xx position de test (connexion des auxiliaires), - IS x3x connexion directe amont/aval de l'appareil de protection,

- IS xx3 ajout d'un appareil de protection sous tension avec réserve libre permettant des départs sous tension.

IS 233 répartition par bases HX3 IS pour arrêt de puissance autorisé pour essai :

- IS 2xx coupure de puissance de la seule base (unité fonctionnelle), pas de position test de circuit auxiliaire,
- IS x3x connexion directe amont/aval de l'appareil de protection,
- IS xx3 ajout d'un appareil de protection sous tension avec réserve libre permettant des départs sous tension.

IS 223 répartition par bases HX3 IS pour arrêt de l'unité fonctionnelle (base) nécessitant une intervention sur raccordement aval :

- IS 2xx coupure de puissance de la seule base (unité fonctionnelle), pas de position test de circuit auxiliaire,
- IS x2x connexion directe amont de l'appareil de protection, mais intervention sur connexion aval,
- IS xx3 ajout d'un appareil de protection sous tension avec réserve libre permettant des départs sous tension.

Les tableaux seront métalliques et garantiront une tenue au feu selon la NF-EN 60695-2 (750 °C / 30 s).

Dans ce cas, pour les enveloppes dont l'intensité nominale d'utilisation sera :

- Inférieure ou égale à 800A : l'épaisseur des parois sera à minima de 10/10mm,
- Supérieure à 800A et jusqu'à 4000A : l'épaisseur des parois sera à minima de 15/10 mm et celle des portes et plastrons de 12/10 mm,
- Supérieure à 4000A : l'épaisseur des parois sera à minima de 20/10 mm et celle des portes et plastrons de 15/10 mm

Les armoires inférieures à 144 modules pourront être de classe II conformément à la NF-EN 61439-1/2.

Les enveloppes devront être IP 30 à 55-IK 08 avec porte et kit d'étanchéité.

Tous les tableaux seront conçus pour ne pas dépasser la température de 40 °C à l'intérieur des armoires. Le cas échéant et afin de garantir cette température de fonctionnement, une ventilation naturelle ou mécanique sera positionnée sur les armoires.

Les tableaux non installés dans un local (ou une gaine) technique spécifique réservée seront équipés de portes fermant à clé.

Les portes métalliques seront munies de charnières assurant une liaison de terre automatique et permanente avec le châssis fixe sans rajout de tresse de terre (sauf si utilisation d'unité de commande et signalisation (UCS) dont la tension d'utilisation excède 50V).

Les enveloppes devront être rigides et ne pas se déformer sous les contraintes mécaniques et dans le temps. Elles seront de couleur RAL 7035.

Les châssis et/ou les rails de fixation des appareils de protection et de commande devront être extractibles (si possible sans outil). Sauf cas particulier, il sera prévu 20 à 30 % de réserve disponible pour les protections divisionnaires et terminales y compris les auxiliaires.

Les automates programmables intégrés dans le tableau seront installés dans une armoire distincte des armoires des circuits de puissance.

Une réserve de 30% en place disponible est prévue dans chaque armoire du tableau, le dimensionnement des jeux de barres horizontaux et verticaux tenant compte de ces 30% de réserve.

A.1.8. EQUIPEMENTS

Fourniture et pose d'un ensemble d'armoires comprenant :

- Voyants présence tension
- Coupures générales et protections des différents circuits en fonction du schéma de chaque tableau
- Jeux de barres cuivre pour répartition des diverses protections et liaison armoire secours
- Fourniture et pose de basculeurs « normal/secours » et asservissement au fonctionnement des groupes électrogènes.

Les Tableaux seront de type forme 2 suivant la norme CEI 439.1 et constitué d'un ensemble de colonnes en tôles d'acier peintes 20/10, avec portes et serrures.

La configuration du tableau sera fonction de la performance d'exploitation requise, elle s'exprime par l'Indice de Service (IS).

Les tableaux généraux avec notions de service peuvent être composés de :

- En IS 111 : toutes armoires Legrand XL3 400 à 6300 en montage standard,
- En IS 223 : armoires Legrand XL3 4000 à répartition horizontale HX3 IS ou verticale VX3 IS,
- En IS 232 : armoires Legrand XL3 4000 équipées de disjoncteurs en version extractible,
- En IS 233 : armoires Legrand XL3 4000 à répartition verticale VX3 IS,
- En IS 332 : armoires Legrand XL3 4000 équipées de disjoncteurs en version débrochable,
- En IS 333 : armoires Legrand XL3 4000 à répartition verticale VX3 IS.

Il peut être prévu des armoires sans notion de service intégrées dans un tableau avec notion de service. La NF-EN 60439-1 reprise par la NF-EN 61439-2 édition 2009 définit les séparations à l'intérieur d'un ensemble d'unités fonctionnelles au moyen d'écrans ou de cloisons.

Elles sont exprimées par des formes représentatives de séparations par écrans ou cloisons.

Les formes sont exprimées par les gradations suivantes, 1 - 2a - 2b - 3a -3b - 4a - 4b :

- Forme 1 : aucune séparation,
- Forme 2a : séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles. Les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées des jeux de barres,
- Forme 2b : idem forme 2a mais avec les bornes pour conducteurs extérieurs séparées des jeux de barres,
- Forme 3a : séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles. Les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées des jeux de barres,
- Forme 3b : séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles. Séparation des bornes pour conducteurs extérieurs des unités fonctionnelles mais pas entre elles,
- Forme 4a : séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles, y compris les bornes pour conducteurs extérieurs qui font partie intégrante de l'unité fonctionnelle,
- Forme 4b : séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles, y compris les bornes pour conducteurs extérieurs. Séparation des unités fonctionnelles des bornes pour conducteurs extérieurs.

Les tableaux TGS seront de forme 3 suivant la norme CEI 439.1 et constitué d'un ensemble de colonnes en tôles d'acier peintes 20/10, avec porte s et serrures. Il sera prévu le compartimentage de chaque départ de sécurité afin qu'aucun incident sur un départ n'affecte le restant du tableau.

La pénétration de tous les câbles se fera par la partie basse des tableaux TGS.

Aucun organe sous tension ne devra être apparent lorsque les portes seront ouvertes et un éclairage interne sera prévu commandé par l'ouverture de celles-ci.

Les tableaux TGBT, TGO et TGS seront équipés de parafoudre de type 1 avec un courant limiteur de 12.5kA minimum.

Les tableaux secondaires seront équipés de parafoudre type 2.

A.1.9. Protection

A.1.9.1. Généralités

Les disjoncteurs utilisés seront de marque Legrand ou similaire ou techniquement équivalent. Il sera utilisé dès que possible des connexions par borne automatique et peignes de la marque Legrand ou techniquement équivalent limitant les risques d'erreur et les desserrages intempestifs.

Les dispositifs de protection devront posséder le pouvoir de coupure nécessité par les valeurs de courant de court-circuit (IK 1 et IK 3) aux points où ils seront installés.

Les pouvoirs de coupure des disjoncteurs déclarés par le constructeur devront rester constants et conformes aux NF-EN 60898-1 et EN 60947-2 pour une même gamme de produits sur toutes les intensités nominales de cette gamme (ex. : disjoncteur 25kA de 1A à 125A).

Afin de favoriser la performance économique du tableau, il sera toujours préféré dès que possible l'association des disjoncteurs sauf pour les circuits de sécurité où une sélectivité totale est exigée.

A.1.9.2. Tête de tableau

Dans le cas d'un TGBT :

Tous les disjoncteurs décrits ci-dessous devront être conformes à la norme NF 60947-2.

Dans le cas d'un branchement au réseau de distribution haute tension supérieur à 250kVA :

- Les disjoncteurs utilisés seront de type DMX3 ou DPX3 avec déclencheur électronique de marque Legrand ou techniquement équivalent. (Il sera mis en place un système de consignation directement sur le disjoncteur par clé entre les interrupteurs sectionneurs de tête et les disjoncteurs),
- Les unités de protection électroniques avec écran auront leur fonctionnement maintenu, même en cas de coupure, par une batterie,
- Un système de coupure d'urgence sera prévu pour le TGBT. Il sera de type « coup de poing » avec voyants indiquant les positions ouvert-fermé de l'organe commandé,
- En fonction de l'IS choisi, les disjoncteurs pourront être débrochables pour permettre la visibilité de l'ouverture du circuit avec possibilité de consignation, leur remplacement rapide (maintenance) et l'évolutivité de l'installation.

A.1.9.3. Protection de puissance

Ce paragraphe concerne les protections des départs protégeant des circuits d'alimentation de puissance supérieure à 250A.

Tous les dispositifs de protection seront du type disjoncteur DMX3, DPX3 de Legrand ou techniquement équivalent. Ils devront posséder le pouvoir de coupure nécessité par la valeur de courant de court-circuit aux points où ils sont installés.

Ces protections seront toutes à déclencheur électronique permettant de répondre parfaitement à la sélectivité totale grâce à 4 types de coordination : ampèremétrique, chronométrique, dynamique et logique.

La sélectivité énergétique et/ou dynamique sera obligatoire pour satisfaire la sélectivité imposée par la réglementation pour les installations de sécurité des établissements recevant du public.

Toutes les protections pourront être supervisées à distance.

Les disjoncteurs seront toujours associés à une mesure de la qualité de l'énergie (U, I, Cos, P, Q, Fréquence, THDI, THDU, comptage général).

Cette mesure sera intégrée dans le disjoncteur pour les intensités nominales > 1600A et déportée sur une centrale de mesure dédiée au circuit à mesurer pour les intensités nominales entre 250A et 1600A.

A.1.9.4. Tête de groupe

Les protections des départs protégeant des circuits d'alimentation jusqu'à 63A devront être regroupées sous une protection tête de groupe. Cette protection tête de groupe devra permettre systématiquement l'alimentation directe d'un peigne aussi bien en monophasé qu'en triphasé uni + neutre qu'en bipolaire ou tétrapolaire selon les cas.

Pour sécuriser la connexion du peigne, la connexion se fera par bornes automatiques garantissant un serrage constant dans le temps et une tenue à la traction de 5N conforme à la NF UTE C 61421. Ces protections tête de groupe pourront être des interrupteurs sectionneurs, des interrupteurs différentiels, des disjoncteurs, des disjoncteurs différentiels, des contacteurs.

Les têtes de groupe par disjoncteurs différentiels seront du type DX3 4500/6000/10000- 6/10/16kA (selon l'ICC du tableau) courbe C conformes à la NF EN 60858-1 ainsi qu'à la norme EN 60947-2. Le différentiel sera de 30mA pour la protection des départs vers des prises de courant, des appareils mobiles ainsi que des appareils fixes en extérieur. Pour tous les autres cas comme l'éclairage, les moteurs, il sera préféré un disjoncteur différentiel DX3 300mA.

Afin de garantir la continuité d'exploitation pour les circuits prise de courant alimentant des postes de travail informatique, il sera installé des différentiels de type Hpi (haut pouvoir immunitaire) de marque Legrand ou techniquement équivalent dans le but de diminuer les déclenchements intempestifs.

A.1.9.5. Protection des départs

Ce paragraphe concerne les protections des départs des circuits d'alimentation.

Toutes les protections des départs seront réalisées par des disjoncteurs DPX3, DX3, DNX3 avec pouvoir de coupure maintenu pour toutes les intensités nominales pouvant être réalisées et conformément aux NF EN 60898-1 et EN 60467-2 jusqu'à 1000A - 16kA et EN 60947-2 jusqu'à 50kA (ex. : disjoncteur 25kA de 1A à 125A).

Afin d'éviter les surcharges thermiques du Neutre en présence d'harmonique de rang 3 (luminaire à ballast électronique, self, ...), les disjoncteurs tétrapolaires protégeront systématiquement tous les pôles y compris le neutre. Afin de garantir la performance économique de l'installation, il sera préféré dès que possible des protections à encombrement réduit montées sur rail DIN.

Pour les pouvoirs de coupure inférieurs ou égaux à 10kA et de calibres inférieurs à 63A et afin de garantir au mieux la sécurité des installations ainsi que la garantie de serrage et le non-desserrage de toutes les arrivées sur les protections des départs, il sera utilisé exclusivement et dès que possible des disjoncteurs avec des bornes automatiques en amont raccordables par peigne.

Les disjoncteurs pourront être en aval à bornes automatiques ou à vis suivant la nature du câble à insérer et le pouvoir de coupure exigé : borne automatique pour des pouvoirs de coupure jusqu'à 4500-4,5kA avec utilisation de fil rigide. Pour tous les autres cas il sera préféré des bornes à vis et des câbles équipés d'embouts Starfix de marque Legrand ou équivalent.

Afin de garantir la sécurité de connexion, le serrage des conducteurs se fera par clé 6 pans et les bornes seront à compensation de serrage pour tout départ des calibres supérieurs à 63A ayant un pouvoir de coupure supérieur à 10kA. La connexion des auxiliaires se fera directement par fils dans des bornes automatiques distinctes des bornes principales.

Afin de faciliter le contrôle des installations, tous les disjoncteurs auront un repérage de leur pouvoir de coupure avec les valeurs suivant la NF EN 60898-1 et EN 60947-2 pour les pouvoirs de coupure de 10kA – 16kA et le marquage des valeurs suivant la NF EN 60947-2 pour les pouvoirs de coupure supérieurs et égaux

à 25kA. De plus tous les disjoncteurs à partir de 16kA selon la norme NF EN 60947-2 seront repérés par un code couleur sur les manettes ou à proximité de ces dernières (par exemple : jaune pour 16kA, orange pour 25kA, rouge pour 36kA, violet pour 50kA). Tous les disjoncteurs supérieurs à 63A seront équipés de cloisons de séparation et d'isolement de pôle amont et aval intégrées pour garantir les distances de sécurité entre conducteurs.

A.1.10. Répartition :

A.1.10.1. Généralités

Les recommandations du guide UTE (634 29 d'octobre 2002) intitulé « Ensemble d'appareillage de basse tension – indice de service IS » devront s'appliquer à tout tableau nécessitant un IS supérieur à 111.

L'indice de service s'applique aux unités fonctionnelles (UF) d'arrivée et de départ.

Dans un même tableau on pourra avoir des armoires avec des unités fonctionnelles d'IS différent.

La répartition IS se composera :

- De châssis colonne(s) VX3 IS installé(s) en fond d'armoire XL3 4000 de marque Legrand avec des barres en aluminium cuivré étamé entièrement IPxx2,
- De bases VX3 IS permettant de recevoir les disjoncteurs DPX3 (l'ensemble composant les UF) et de les connecter au châssis colonne,
- De répartiteur de rangée HX3 IS 125 permettant de recevoir des appareils modulaires DX3 jusqu'à 63A par l'utilisation de modules de connexion,
- De répartiteur de rangée HX3 IS 400 permettant de recevoir des appareils modulaires DX3 jusqu'à 125A et boîtiers moulés DPX3 jusqu'à 250A par l'utilisation de bases support HX3,
- De bases universelles VX3 IS pour contacteur et autres appareils.

A.1.10.2. Description

Pour les disjoncteurs supérieurs à une intensité nominale de 630A, il sera systématiquement utilisé une solution débrochable.

La solution Indice de Service pourra être complétée dans des armoires distinctes par une distribution optimisée pour les parties ne relevant pas d'une criticité élevée. Dans ce cas, la répartition optimisée verticale sera composée des éléments suivants :

La répartition optimisée pour des intensités supérieures à 400A dans des armoires XL3 800 et XL3 4000 de Legrand ou techniquement équivalent sera réalisée par des barres verticales alu-cuivre étamé VX3 assurant un passage de courant approprié avec une limitation de présence d'oxydes solvants. Ces barres seront fixées latéralement sur les armoires XL3. Le raccordement entre disjoncteurs DMX3 , DPX, DPX3 et DX3 se fera par des kits ou des répartiteurs appropriés à la puissance des disjoncteurs. La répartition optimisée pour des intensités inférieures ou égales à 400A en vertical dans des TGBT ou tableaux divisionnaires XL3 400 se fera par des barres verticales alu/Cu étamé VX3 assurant le passage de courant approprié. Ces barres seront fixées en fond d'armoire. Le raccordement avec les répartiteurs horizontaux 250A se fera par vis-marteaux. La répartition horizontale optimisée sera composée des éléments suivants :

- Jusqu'à 63A par peigne horizontal HX3 en unipolaire et tétra polaire,
- De 63A à 125A par répartiteur modulaire horizontal HX3 (pour recevoir des disjoncteurs DX3 ainsi que des disjoncteurs DPX3),

La répartition se fera par des répartiteurs modulaires tétrapolaires HX3 IP 2x fixés sur rail à côté de la tête d'armoire ou en gaine à câbles.

La répartition par peigne horizontal devra permettre le peignage dans l'ordre du schéma électrique et autoriser l'auxiliarisassions des disjoncteurs peignés.

Le peignage horizontal devra permettre le repiquage depuis l'alimentation pour ajouter un départ sur un groupe déjà existant.

Les câbles dont la section est inférieure à 16 mm2 devront être ramenés sur des blocs de jonction à ressort Viking 3 installés sur un rail DIN et regroupés dans une même colonne.

Tous les raccordements extérieurs de filerie (télécommande, signalisation, alarme) seront aussi effectués par l'intermédiaire de blocs de jonction Viking 3, fixés sur rail DIN.

Aucune partie sous tension ne devra être accessible avec les portes ouvertes.

Les jeux de barres horizontaux et verticaux seront prévus avec une réserve de 30 % en espace libre et puissance.

A.1.11. Inverseur de sources

Les inverseurs de sources seront réalisés avec des interrupteurs de type DMX³, DPX³, DPX ou DX³ de marque Legrand. Ils seront pilotés par un boîtier de commande communicant de type boîtier d'automatisme de marque Legrand. Ce boîtier disposera d'une sortie RS-485 ou autre pour se raccorder au bus. L'état des inverseurs sera reporté sur le poste de supervision ainsi que les valeurs des tensions principales et secondaires et le temps de fonctionnement de chaque source.

Un disjoncteur ouvert sera installé en tête d'installation. Il sera doté d'un déclencheur électronique supervisable de type unité de protection DMX³ de marque Legrand avec unité de mesure intégrée. L'appareil relèvera :

- Les courants,
- Les tensions,
- Les puissances actives et réactives,
- Les fréquences,
- Les taux de distorsion harmonique en tête d'installation et reportera ces informations sur le PC de supervision via le bus de terrain RS-485.

Il sera équipé de tous les auxiliaires nécessaires pour être piloté à distance.

A.1.11.1. CONTROLE COMMANDE

A.1.11.1.1. Mesure, comptage et affichage

Afin de satisfaire aux besoins d'efficacité énergétique du bâtiment, les tableaux seront équipés de compteurs d'énergie suivant les recommandations de l'article 31 de la RT 2012.

La mesure dans les tableaux sera réalisée :

- Pour un départ direct supérieur à 80A :
  - Soit par un disjoncteur DPX3 de marque Legrand équipé de mesure intégrée ou techniquement équivalent,
  - Soit par une centrale de mesure modulaire ou un compteur d'énergie modulaire EMDX3 de marque Legrand ou techniquement équivalent, en raccordement sur tores TI 5A de marque Legrand ou équivalent.
- Pour une tête de groupe jusqu'à 63A, éclairage, prises, chauffage, climatisation ou autres (ascenseur, groupe frigorifique,) :
  - Par un compteur d'énergie EMDX3 de marque Legrand ou techniquement équivalent pour le comptage d'énergie.

Les compteurs d'énergie seront conformes aux normes IEC 62052-11, IEC 62053-21/23, IEC 61010-1.

A l'intérieur du tableau, les disjoncteurs DPX3 équipés de mesure intégrée, les centrales de mesure EMDX3 et les compteurs EMDX3 seront reliés à un Bus de terrain RS485 et communiqueront en Modbus, soit directement, soit via un concentrateur de marque Legrand ou techniquement équivalent dans le cas d'installation de compteurs d'énergie à impulsions.

Le bus de communication convergera vers un convertisseur RS485 (Modbus)/IP (Ethernet) de marque Legrand ou techniquement équivalent afin de remonter les informations sur le logiciel ou web serveur dédié de marque Legrand ou techniquement équivalent (facultatif).

Le logiciel dédié à la mesure de marque Legrand ou techniquement équivalent permet l'affichage de la mesure ou du comptage sur PC dédié et le suivi en local sur réseau privé des valeurs collectées et des historiques du bâtiment. Le serveur web de marque Legrand ou techniquement équivalent permet l'affichage de la mesure ou du comptage sur tous types d'écrans équipés d'un navigateur internet (PC, tablette, TV, smartphone) et le suivi à distance des valeurs collectées et des historiques de consommations du (des) bâtiment(s).

A.1.11.1.2. Commandes

Des inters horaires programmables seront installés pour piloter toutes les lignes pouvant être coupées durant des périodes de la journée ou de la nuit (ex. : réseau de prises vertes, enseigne lumineuse). Les télérupteurs, contacteurs devront être positionnés en aval de la protection de la ligne qu'ils pilotent. Pour ce faire ils devront laisser passer le peigne horizontal même s'ils sont auxiliarisés. Il sera possible de réaliser une tête de groupe avec un contacteur.

A.1.12. INSTALLATIONS DE SECURITE :

Depuis les TGS, il est prévu l'alimentation des installations suivantes :

- L'éclairage mini mal requis par la norme (circulations, paliers, escaliers...),
- Les ascenseurs,
- Le désenfumage y compris les volets
- Les surpresseurs liés à la plomberie incendie,
- Les télécommunications
- Le SSI

A.1.13. DISTRIBUTION D 'ALIMENTATION ELECTRIQUE

A.1.13.1. Distribution principale

A partir des tableaux généraux, tous les câbles seront déroulés sur des chemins de câbles dans les couloirs et en gaines techniques jusqu'au droit de chaque point d'alimentation.

Les câbles ou conducteurs utilisés devront être de la catégorie C2 minimum (NF C 3 -070).

Les câbles liés aux installations de sécurité seront de type CR1

Les chemins de câbles seront du type métallique galvanisé à chaud de chez Legrand ou équivalent et seront pourvus de couvercles aux droits des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et aux droits des traversées des dalles dans les parcours verticaux.

Tous les chemins de câbles devront obligatoirement être reliés à la terre

A.1.13.2. Distribution secondaire

Le câblage à partir du tableau divisionnaire vers les tableaux d'étages et les équipements des autres lots à alimenter se fera par des chemins de câbles dans les couloirs et gaines.

Note : la distribution des circuits d'éclairages et prises de courants muraux se fera en plafond et cloisons, et sera soit en chemin de câbles ou sous tube ICTL encastrés, aucun conduit ne cheminera à travers la dalle des planchers.

A.1.13.3. Foyer lumineux principal :

La liaison entre le départ du tableau et le premier foyer lumineux, est considéré comme un foyer lumineux principal et comprend :

- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation U1 000R02V ou U500V de section 3G1.5mm² (sauf indication contraire) depuis le tableau électrique jusqu'au premier foyer lumineux.
- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au premier foyer lumineux
- La fourniture, la pose et le raccordement de la boite ou des borne s de dérivation vers les foyers complémentaires et vers les interrupteurs éventuels.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

A.1.13.4. Foyer principal des prises de courant 2x16A+T :

Le foyer prise de courant principal est la liaison entre le départ du tableau électrique et la première prise de courant, et comprend :

- Le câble d'alimentation U1000R02V de section 3G2.5 (sauf indication contraire depuis le tableau de distribution jusqu'au socle de la première prise de courant, arrêté sur un pot d réservation encastré.
- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au premier foyer de prise de courant.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

A.1.13.5. APPAREILLAGE

L'implantation et le nombre des appareillages et des attentes devra respecter les plans de distribution éclairage et force de tous les niveaux.

Tous les appareillages seront encastrés tels que interrupteurs, boutons poussoirs, etc...seront du type unipolaire 10A/250V y compris leurs accessoires. Et ils seront à touche basculante, mécanisme à ouverture-fermeture brusque et silencieux. Et seront de type Mosaïque de chez Legrand

Une plaque commune sera prévue au cas de plusieurs prises ou interrupteur installés côte à côte

Les prises de courant monophasé 10/16A-220V/I, seront munies d'une protection clipsable sur les orifices.

Les boîtes encastrées doivent être appropriés avec l'appareillage fourni.

Les interrupteurs et boutons poussoirs seront placés à 1.10m du sol fini et les prises de courants seront à 30cm du sol fini sauf autre indication de l'Architecte ou du Maître d'ouvrage. Les prises ondulées seront équipées avec détrompe.

Les luminaires doivent être conformes aux normes de la série NF EN 60 59 8 les concernant

Les parties externes des luminaires fixes ou suspendus doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (Normes de la série NF EN 60695 2-1). La température du fil incandescent étant de :

- 850 °C, pour les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales encloisonnées et Des escaliers. ;
- 850 °C, pour les luminaires d'éclairage normal des locaux accessibles au public lorsque la surface apparente totale des luminaires est supérieure à 25 % de la surface du local ;

- 750 °C, pour les autres luminaires d'éclairage normal des autres locaux accessibles au public.

L'éclairage de sécurité d'évacuation sera réalisé par Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES).

A.1.13.6. Les BAES seront implantés de telle sorte qu'au moins 1 BAES soit toujours visible quel que soit l'endroit où il se trouve

L'éclairage de sécurité d'ambiance sera réalisé par Blocs Autonomes d'ambiance.

Ils seront implantés de telle sorte qu'au moins un flux lumineux de 5 lumens soit disponible par mètre carré dans les locaux concernés

A.1.13.7. PARATONNERRE

La protection contre la foudre sera réalisée par deux pointes à dispositif d'amorçage fixées sur la terrasse. L'écoulement à la terre aboutira sur des prises de terre en patte d'oie à créer selon les normes en vigueur.

L'ensemble de cette réalisation y compris tous les accessoires nécessaires sera à la charge du présent lot.

A.1.14. ENERGIE SOLAIRE

Une production d'énergie électrique à partie des rayonnements solaires sera prévue dans l'immeuble.

Cette installation sera construite autour des équipements ci-après :

- Des panneaux solaires disposés en térrasse
- Des contrôleurs de charge raccordés en avant des panneaux solaires et posés dans le local technique courant fort.
- Des batteries au Lithium 24V posées dans le local TGBT
- Un (01) convertisseur/chargeur type QUATTRO ou équivalent à fournir et poser dans le local TGBT.
- Deux (02) contrôleurs de batteries de type BMV ou équivalent

Cette source est prévue alimenter les installations ci-après quand l'ensoleillement et la charge des batteries le permettent :

- L'éclairage des circulations horizontales et halls des niveaux RDC
- L'éclairage des cages d'escaliers.

Le fonctionnement du système sera le suivant :

Mode de fonctionnement normal : la puissance débitée par le champ solaire permet d'alimenter l'installation. Le convertisseur/chargeur QUATTRO alimente les charges à partir du champ solaire

Mode de fonctionnement secouru N°1 : La puissance débitée par le champ solaire ne permet pas d'alimenter l'installation, mais la charge des batteries est suffisante pour reprendre toute l'installation. Le convertisseur/chargeur QUATTRO alimente les charges à partir du champ solaire

Mode de fonctionnement secouru N°2 : ni la puissance débitée par le champ solaire, ni la charge des batteries ne permet d'alimenter l'installation. Le convertisseur/chargeur QUATTRO alimente les charges à partir de la ligne secourue ENEO/GE.

A.1.14.1. Panneaux solaires

- Modèle : Hareon HR-200W-24/Aab Mono
- Puissance nominale : 200W+5W-0W
- Tension de système max. : 1000V
- Tension de service : 37,93V
- Courant de service : 5,27A

- Tension en circuit ouvert : 45,68V
- Courant de court –circuit : 5,69A
- Type de cellules : silicium monocristallin
- Dimensions (L /l/H) :1580 mm / 808 mm /40 mm
- Poids : 15,8KG
- Garantie de puissance : 250Ans
- Marque : TRITEC ou équivalent

A.1.14.2. Convertisseur/chargeur

- Modèle : QUATRO
- Contrôle de puissance : oui
- Plage de tension d'entrée CC : 9,5-17V, 19-33V, 38-66V
- Plage de tension d'entrée CA : 187-265V, 45-65 HZ
- Facteur de puissance : 1
- Puissance de sortie continue à 25°C (W) : 10 000
- Puissance de sortie continue à 40°C (W) : 9000
- Sortie auxiliaire (A) : 50A
- Relais programmable : 3
- Port de communication VE.bus : pour fonctionnement parallèle ou triphasé, suivi à distance et intégration du système
- Dimensions (H /l/P) :470mm / 350mm /280mm
- Poids : 45KG
- Marque : Vitronenergy ou équivalent

A.1.14.3. Contrôleur de charge

- Modèle : BlueSolarcontroller
- Tensions nominales des batteries : 12/24/36/48 V
- Puissance d'entrée max des panneaux. : 12V :1200W/24V :2400W/36V :3600W/48V :4850W
- Dimensions (H /l/P) :350mm / 160 mm /135 mm
- Poids : 4,2KG
- Marque : Vitronenergy ou équivalent

A.1.15. APPAREILLAGES

Les équipements d'éclairage et de prise de courant seront tels qu'indiqués dans les plans joints au présent CCTP.

Les appareils d'éclairage normal seront de la marque KANLUX ou qualité et technique équivalentes ;

Les appareils d'éclairage de sécurité, l'appareillage de commande de l'éclairage normal et les prises de courant seront des Etablissements Legrand ou qualité et technique équivalentes.

Les locaux groupes électrogènes, poste de transformation, local TGBT seront équipés d'appareils d'éclairage de sécurité portatifs de type Lampe portable pouvant fonctionner en BAPI ou BAES, ERDF 200 à LED-0,6W-1heure (minimum)-200lm-Compatible SATI connecté de Legrand ou équivalent.

B.1.1.14. CONTROLE DE L'ECLAIRAGE SYSTEME :

B.1.1.15. Principaux textes applicables

Les mises en œuvre des systèmes d'éclairage devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR, munis de la marque de conformité NF/USE (si applicable).

Le matériel devra être installé conformément aux normes et règlements en vigueur à la signature du marché.

Et plus particulièrement :

- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension
- NF EN 12 464-1 : Eclairage des lieux de travail Partie 1 – Lieux de travail intérieur
- NF EN 12 193 : Eclairage des installations sportives
- NF EN 15 193 : Performance énergétique des bâtiments et exigences énergétiques pour l'éclairage

B.1.1.16. Règles de mise en œuvre :

L'entreprise prévoira une mise en service des installations d'éclairage bureau par bureau, local par local en plusieurs temps, afin d'adapter les réglages des détecteurs de luminosité aux conditions réelles d'utilisation.

Lors de l'implantation et de l'installation, une attention particulière sera portée aux sources perturbatrices pouvant dégrader le bon fonctionnement du système.

Les détecteurs de présence et de luminosité ne devront pas être positionnés à proximité directe (1 mètre) des sources de chaleur ou de froid (radiateurs, climatiseurs) pouvant générer de « fausses détections », à proximité des portes (pour éviter les détections de passage dans le couloir), dans le flux lumineux d'un luminaire afin de garantir une bonne mesure de luminosité.

Le paramétrage des seuils de luminosité des détecteurs se fera en 2 temps : dans un premier temps, le réglage sera fonction des seuils prédéfinis à partir des simulations d'éclairage réalisées lors de l'étude, dans un deuxième temps, après l'aménagement des bureaux (position des bureaux dans la pièce) et prise en compte des besoins des utilisateurs en éclairement, le réglage définitif sera ajusté aux conditions d'utilisation.

Ces réglages seront réalisés à l'aide d'un outil de configuration. Ils seront stockés sur ce même outil et pourront être facilement récupérés en cas de remplacement d'un détecteur.

Il sera proposé une formation des services techniques du bâtiment pour la maintenance et l'adaptation de l'installation aux réaménagements futurs.

B.1.1.17. Performances énergétiques

Dans le cadre des recommandations de la RT 2012, la gestion d'éclairage aura les fonctions suivantes :

- Allumage volontaire manuel dans les espaces de travail.
- Allumage automatique dans les zones de passage lorsque la luminosité naturelle est insuffisante.
- Mesure permanente du niveau de luminosité naturelle dans tous les espaces bénéficiant de lumière naturelle.
- Extinction automatique ou abaissement du niveau minimum recommandé lorsqu'un local est inoccupé ou que le niveau de luminosité naturelle est suffisant.
- Gestion programmée en fonction de la luminosité pour l'éclairage extérieur (ex : parking extérieur).

Ces fonctions participeront à l'atteinte de l'objectif de consommation énergétique générale de 50 KWh ep/m²/an imposée par la RT 2012 sur les usages précisés (modulation suivant les paramètres de la RT 2012).

B.1.1.18. Fonctionnement d'un détecteur et technologies :

Un détecteur permet la commande automatique d'une source lumineuse par détection de mouvement dans sa zone de surveillance.

En mode Auto ON / Auto OFF, l'allumage et l'extinction sera automatique. Il sera cependant possible d'ajouter un ou plusieurs boutons-poussoirs Mosaïque de la marque Legrand réf. 077040L (hors fonctions lumineuses) ou équivalent pour que l'utilisateur prennent la main sur l'allumage et l'extinction de l'éclairage.

En Manual ON / Auto OFF, il faudra associer un ou plusieurs boutons-poussoirs Mosaïque de la marque Legrand réf. 077040L (hors fonctions lumineuses) ou équivalent pour que l'utilisateur soit maître de l'allumage et l'extinction sera automatique.

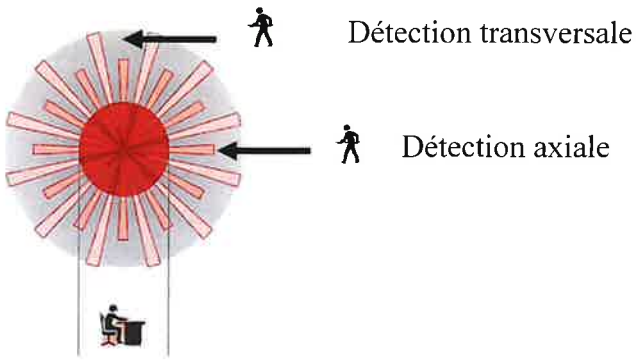
Les détecteurs de technologie KNX permettent également d'assurer des fonctions complémentaires telles que :

- Le lancement de scénarios en fonction de l'occupation de l'espace
- Le partage des informations de luminosité et d'occupation
- La possibilité de modifier son seuil de luminosité grâce à un système centralisé (GTB ou horloge communicante)

B.1.1.19. Zones de détection :

Les détecteurs peuvent se caractériser par 3 zones de détection :

- Détection transversale (ou tangentielle) : lorsqu'une personne approche du détecteur en biais
- Détection axiale (ou radiale) : lorsqu'une personne approche du détecteur de face
- Détection position assise pour les petits mouvements



Détection position assise

B.1.1.20. Configuration des détecteurs :

En fonction du choix du détecteur, les réglages se font :

- Avec le logiciel ETS®
- Par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :
  - L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
  - La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
  - La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

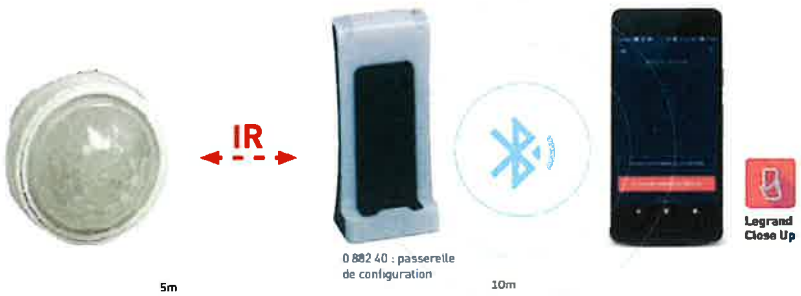


Tableau récapitulatif des solutions :

Espaces	Recommandations produit	Description cas d'usage
Bureau jusqu'à 15m²	Détecteur : 048922 Contrôleur : - 048888 (faux-plafond) - 002663 (modulaire) 	Détection PIR faux-plafond avec lentille haute densité Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI adapté pour la gestion côté couloir / côté fenêtre
Bureau de plus de 15m²	Détecteur : 048918 Contrôleur : 048888 (faux-plafond) 002663 (modulaire) 	Détection double technologie (PIR / US) Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI adapté pour la gestion côté couloir / côté fenêtre
Open Space	Détecteur : 048918 Contrôleur : 002698 (modulaire) 	Détection double technologie (PIR / US) Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure d'un système de luminaires DALI
Salles de réunion jusqu'à 15m²	Détecteur : 048922 Contrôleur : 048888 (faux-plafond) • 002663 (modulaire) 	Détection PIR avec lentille haute densité Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI adapté pour la gestion côté couloir / côté fenêtre

Salles de réunion supérieures à 15m²	Détecteur : 048918 Contrôleur : 048888 (faux-plafond) 002663 (modulaire) 	Détection double technologie (PIR / US) Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI adapté pour la gestion côté couloir / côté fenêtre
Hall d'accueil	Détecteur : 048918 Contrôleur : 048888 (faux-plafond) 002663 (modulaire) 	Détection double technologie (PIR / US) Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI
Salles de classe avec 3 zones d'éclairage distinctes	Détecteur : 048918 Contrôleur : 048888 (faux-plafond) 002663 (modulaire) Bouton-Poussoir : 078496 	Détection double technologie (PIR / US) Variation de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure de plusieurs circuits en variation DALI adapté pour la gestion côté couloir / côté fenêtre et contrôle de la zone tableau
Couloir	Détecteur : 048919 Contrôleur : 002662 (modulaire) 	Double détection PIR Commande de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure
Escalier, palier	Détecteur : 078493 Contrôleur : 002662 (modulaire) 	Détection PIR en appareillage encastré Commande de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure
Locaux techniques (toilettes, archives, ...)	Détecteur : 048922 Contrôleur :002662 (modulaire) 	Détection PIR en faux-plafond Commande de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure
Parking,	Détecteur : 048921	Double détection PIR en saillie

caves	Contrôleur : 002662 (modulaire) 	Commande de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure IP55
Entrepôts	Détecteur : 048921 Contrôleur :002662 (modulaire) 	Double détection PIR en saillie installée en grande hauteur Commande de l'éclairage en continu en fonction de la présence et de la luminosité extérieure IP55

B.1.1.21. Solutions techniques détaillées par espaces :

B.1.1.22. Espaces de travail :

A.1.1.1.1.1.Bureau jusqu'à 15m² :

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX faux-plafond réf. 048888 de la marque Legrand ou équivalent ou modulaire réf. 002663 de la marque Legrand ou équivalent.



Visuel Réf. 048888 **marque Legrand**

Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

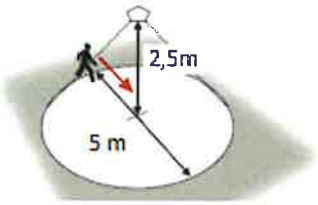
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048922 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, technologie PIR (Passive Infra Red) avec lentille haute-densité. Cette lentille permettra la détection de faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.

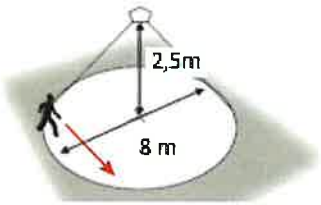


Visuel Réf. 048922 **marque Legrand**

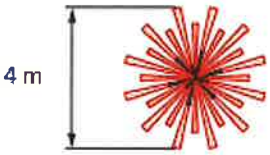
Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 5m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 8m en déplacement transversal et 4m de diamètre pour la position assise.











L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.23. Bureau de plus de 15m²

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI ou 1-10V) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX faux-plafond réf. 048888 de la marque Legrand ou équivalent ou modulaire réf. 002663 de la marque Legrand ou équivalent.



Visuel Réf. 048888 **marque Legrand**

Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

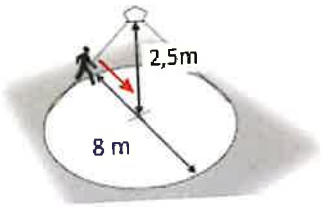
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048918 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, double technologue PIR (Passive Infra Red) et US (Ultra-Son). La double technologie permettra de détecter les mouvements de circulation et les faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.

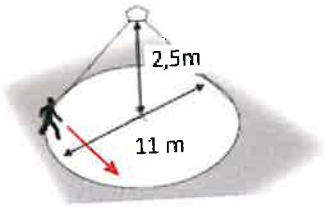


Visuel Réf. 048918 **marque Legrand**

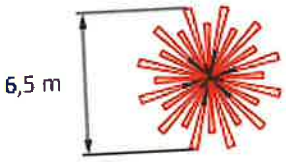
Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 8m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 11m en déplacement transversal et 6,5m de diamètre pour la position assise.











L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.24. *Open Space :*

Ces espaces seront équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI) et câblés sur un BUS DALI raccordé à une passerelle modulaire KNX DALI réf. 002698 pour faciliter l'évolution des groupes d'éclairage DALI.



Visuel Réf. 002698 **marque Legrand**

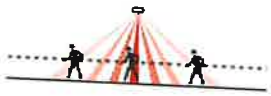
Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

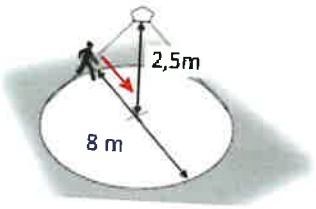
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048918 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, double technologue PIR (Passive Infra Red) et US (Ultra-Son). La double technologie permettra de détecter les mouvements de circulation et les faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.

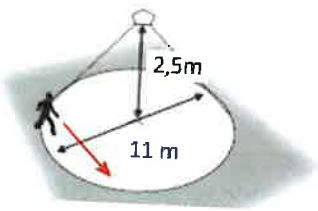


Visuel Réf. 048918 **marque Legrand**

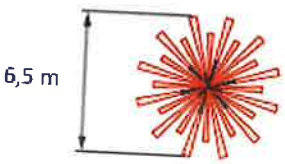
Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 8m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 11m en déplacement transversal et 6,5m de diamètre pour la position assise.











L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

Le détecteur répond aux exigences de l'article EC6§3 de l'arrêté du 19/11/01 du règlement de sécurité des E.R.P. en respectant par exemple les règles de câblage :

- 2 circuits avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement en assurant le parfait chevauchement des zones de détection pour répondre aux exigences des règlements de sécurité,
- 1 circuit avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement et 1 circuit avec pilotage centralisé.

B.1.1.25. Salles de réunion jusqu'à 15m² :

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX faux-plafond réf. 048888 de la marque Legrand ou équivalent ou modulaire réf. 002663 de la marque Legrand ou équivalent.



Visuel Réf. 048888 **marque Legrand**

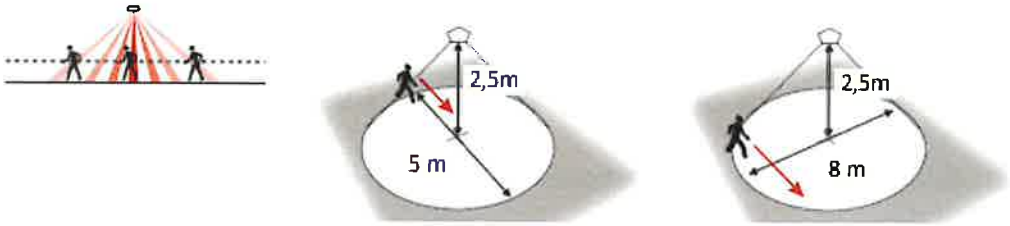
Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048922 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, technologie PIR (Passive Infra Red) avec lentille haute-densité. Cette lentille permettra la détection de faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.



Visuel Réf. 048922 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 5m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 8m en déplacement transversal et 4m de diamètre pour la position assise.





L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalent (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.26. Salles de réunion supérieures à 15m² :

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI ou 1-10V) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX faux-plafond réf. 048888 de la marque Legrand ou équivalent ou modulaire réf. 002663 de la marque Legrand ou équivalent.



Visuel Réf. 048888 **marque Legrand**

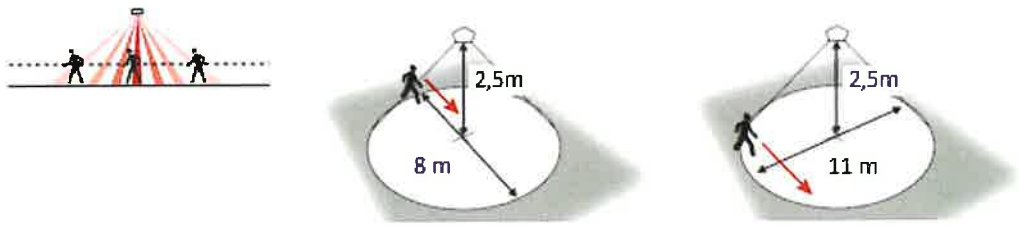
Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048918 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, double technologue PIR (Passive Infra Red) et US (Ultra-Son). La double technologie permettra de détecter les mouvements de circulation et les faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.



Visuel Réf. 048918 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 8m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 11m en déplacement transversal et 6,5m de diamètre pour la position assise.





L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.27. Hall d'accueil

Ces espaces sont équipés de luminaires à variation (ballast électronique DALI/DSI ou 1-10V) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX faux-plafond réf. 048888 de la marque Legrand ou équivalent ou modulaire réf. 002663 de la marque Legrand ou équivalent.



Visuel Réf. 048888 **marque Legrand**

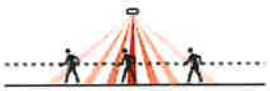
Pour les espaces de grande largeur dont les trames d'éclairage sont situées à plus de 3 mètres de la fenêtre, il sera créé 2 zones distinctes : 1 zone côté fenêtre et 1 zone côté couloir.

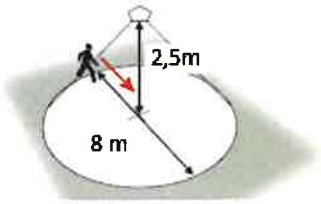
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048918 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, double technologue PIR (Passive Infra Red) et US (Ultra-Son). La double technologie permettra de détecter les mouvements de circulation et les faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.

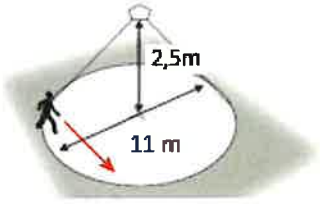


Visuel Réf. 048918 **marque Legrand**

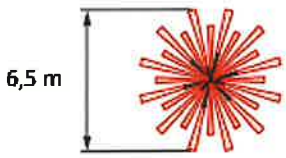
Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 8m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur), 11m en déplacement transversal et 6,5m de diamètre pour la position assise.











L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.28. Espaces de circulation :

B.1.1.29. Couloir :

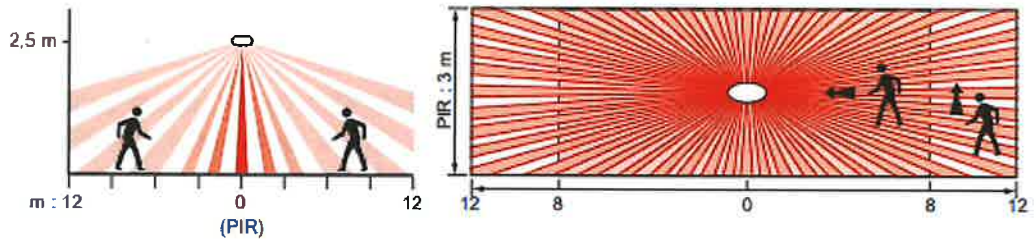
Ces espaces sont équipés de luminaires à commutation (ON/OFF) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX modulaire réf. 002662 (8 sorties) / 002672 (8 sorties) de la marque Legrand ou équivalent.

Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048919 de la marque Legrand** ou équivalent, à double-détection 180°, technologie PIR (Passive Infra Red). Cette double-détection permet de couvrir une surface de 2*12m en déplacement transversale. Le détecteur intègre une cellule de mesure de la luminosité qui permet la prise en compte de l'apport de luminosité naturelle imposé par la RT2012. Le détecteur devra procéder à un contrôle de l'éclairage dynamique et enverra la consigne d'extinction au contrôleur KNX si l'apport de luminosité naturelle est suffisant et allumera l'éclairage si l'apport en luminosité naturelle est insuffisant.



Visuel Réf. 048919 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 2*12m en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur).



La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.30. Escalier, palier :

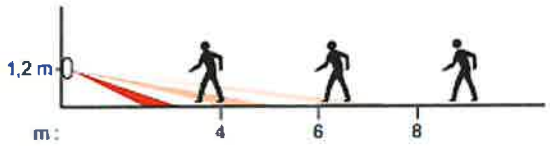
Ces espaces sont équipés de luminaires à commutation (ON/OFF) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX modulaire réf. 002662 (8 sorties) / 002672 (8 sorties) de la marque Legrand ou équivalent.

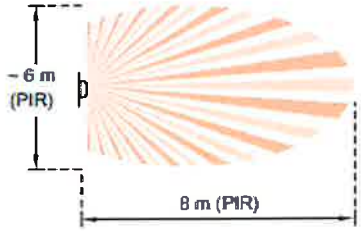
Il sera installé un détecteur automatique Mosaic **réf. 078493 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 180°, technologie PIR (Passive Infra Red), intégré dans le mur. Le détecteur intègre une cellule de mesure de la luminosité qui permet la prise en compte de l'apport de luminosité naturelle imposé par la RT2012. Le détecteur devra procéder à un contrôle de l'éclairage dynamique et enverra la consigne d'extinction au contrôleur KNX si l'apport de luminosité naturelle est suffisant et allumera l'éclairage si l'apport en luminosité naturelle est insuffisant.



Visuel Réf. 078493 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, à une hauteur recommandée de 1.20m, de 8m.





La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.31. Locaux techniques (toilettes, archives, ...) :

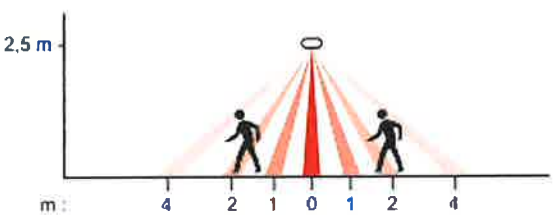
Ces espaces sont équipés de luminaires à commutation (ON/OFF) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX modulaire réf. 002662 (8 sorties) / 002672 (8 sorties) de la marque Legrand ou équivalent.

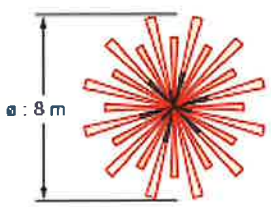
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048922 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, technologie PIR (Passive Infra Red) avec lentille haute-densité. Cette lentille permettra la détection de faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.



Visuel Réf. 048922 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 8m de diamètre en déplacement transversal.





L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en

intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

B.1.1.32. Parking :

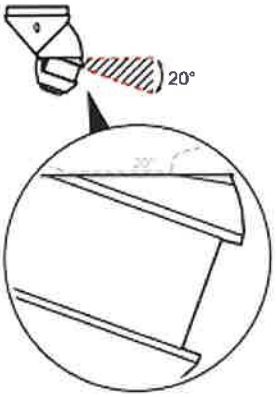
Ces espaces sont équipés de luminaires à commutation (ON/OFF) pilotés par des contrôleurs d'éclairage KNX modulaire réf. 002662 (8 sorties) / 002672 (8 sorties) de la marque Legrand ou équivalent.

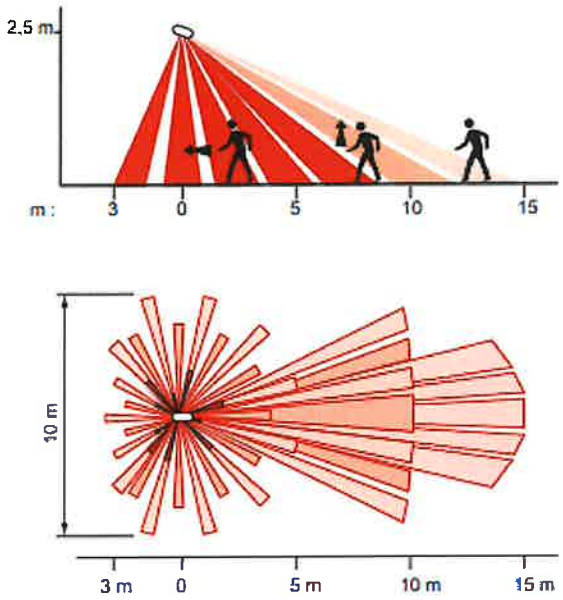
Il sera installé un détecteur automatique **réf. 048921 de la marque Legrand** ou équivalent, à détection 360°, technologie PIR (Passive Infra Red) avec lentille haute-densité. Cette lentille permettra la détection de faibles mouvements correspondant à un travail assis dans un bureau. Le détecteur enverra la consigne au contrôleur KNX pour adapter en permanence et de manière automatique la quantité de lumière artificielle en fonction de la lumière du jour disponible en cas de détection de présence.



Visuel Réf. 048921 **marque Legrand**

Le champ de détection devra être, pour une installation à 2,5m de hauteur, de 10m de diamètre en déplacement axial (qui garantit la détection quel que soit le mode d'approche de l'utilisateur) et de 15 m en déplacement transversal.





L'allumage pourra être volontaire et manuel par bouton poussoir Mosaic KNX de la marque Legrand réf. 078496 ou équivalent. A tout instant, l'utilisateur pourra adapter le niveau lumineux à son besoin en intervenant sur le bouton poussoir. L'extinction sera progressive dès que le niveau de lumière naturelle sera suffisant ou dès que la pièce ne sera plus occupée.

La configuration des adresses KNX devra être assurée par le logiciel ETS ®.

Le paramétrage du détecteur pourra être réalisé indifféremment par le logiciel ETS ® ou par smartphone via la passerelle de configuration **réf. 088240 de la marque Legrand** ou équivalente (cette option peut être verrouillée ou accordée de manière temporaire) pour :

- L'initialisation rapide des paramètres de réglages (seuil de luminosité, temporisation, mode de fonctionnement, sensibilité, ...)
- La sauvegarde des réglages des détecteurs dans un fichier qui peut être diffusé
- La comparaison des réglages en cours avec les réglages initiaux

A.1. CHEMINEMENT/CANALISATIONS ET ALIMENTATION BASE TENSION

Les chemins de câbles seront fournis et posés dans le bâtiment conformément aux plans. Ils seront à accessoires installables sans outils et de type filaire CABLOFIL de chez Legrand ou équivalent.

A.2. PARATONNERRE

L'immeuble sera équipé d'une installation de paratonnerre, constituée des principaux éléments suivants :

- Un paratonnerre à dispositif d'amorçage type PULSAR 60, posé sur mât inox de 5m de HELITA ou équivalent, l'emplacement de pose sera à arrêter avec la maitrise d'œuvre
- Deux conducteurs de descente en ruban cuivre étamé de 30x2mm².
- Deux compteurs de foudre
- Deux joints de contrôle posés sur le conducteur de descente à 2m du sol.
- Deux tubes de protection mécanique du conducteur de descente placés entre le joint de contrôle et le sol sur une hauteur de 2m au moins.
- Deux prises de terre en patte d'oie.
- Les accessoires de fixation de cuivre 30 x 2mm².

La localisation de la tige du paratonnerre sera telle qu'indiquée dans les plans joints au présent CCTP.

La résistance de la prise de terre du paratonnerre n'excédera pas 10 ohms, en toute saison.

Le conducteur de descente sera protégé contre les chocs mécaniques sur son parcours horizontal, au niveau de la terrasse. Il sera en particulier disposé à ce niveau dans un chemin de câble de 54X60

A.3. STABILISATEUR DE TENSION

Un stabilisateur de puissance sera fourni et posé en amont du TGBT.

Il devra avoir une puissance et sera de type INFORM de chez Legrand ou équivalent.

Les principales caractéristiques étant les suivantes :

- Modèle : INFORM
- Tension d'entrée :360-440V
- Fréquence : 50/60+- 5%
- Variation de la charge admissible : 0-100%
- Déséquilibre de la charge admissible : 100%
- Surcharge admissible : 200% à 2mn
- IP : 21

Il sera installé dans le local TGBT et sera raccordé tel que présenté dans les plans ci-joints.

COURANT FAIBLE

GENERALITES :

B.1.1.33. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter au titre du présent lot portent sur la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le réglage et la pose de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct des installations électriques courants faibles du projet de construction de l'immeuble siège du FEICOM.
Ils concernent les ouvrages ci-après :

- Détection et mise en sécurité incendie
- Contrôle d'accès
- Vidéo surveillance
- Réseau informatique
- Courant ondulé
- Téléphone
- Alarme technique
- Télévision
- Extinction automatique à gaz
- Equipements salle de conférence

B.1.1.34. LIMITE DES FOURNITURES ET PRESTATIONS

B.1.1.35. TRAVAUX COMPRIS :

- Fourniture et pose de fourreaux et les chemins de câbles.

B.1.1.36. TRAVAUX NON COMPRIS

Les travaux suivants ne sont pas à prendre en compte par le présent lot :

- Construction et aménagements des gaines et locaux techniques.
- Réalisation des circuits d'alimentation issus des tableaux du lot Electricité courant fort
- Fourniture et pose des Ferme portes

- Construction des chambres de tirage
- Climatisation et ventilation des locaux

B.1.1.37. CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront être réalisées conformément aux règlements en vigueur publiés dans le R.E.E.F., aux Cahiers des Prescriptions Techniques Générales (C.P.T.G.), aux normes françaises de l'U.T. E et en particulier :

a) Aux règlements des Postes et Télécommunications
b) A la norme N.F. C15-100
c) Au Décret du 14 Novembre 1988
d) Le règlement de sécurité dans les ERP.
e) Le règlement de sécurité dans les immeubles de grande hauteur IGH
f) Les Règles de l'APSARD

L'Entrepreneur devra suivre les indications qui sont contenues dans les textes de ces publications, ou les documents techniques remis qui ne comportent pas de précisions particulières différentes.
Dans le cas où les ouvrages décrits au présent C.C.T.P. ne figureraient pas dans les publications énumérées ci-avant, ou en différeraient par leur conception, l'Entrepreneur devra toujours se conformer à l'esprit de ces documents quant à la qualité des matériaux, et apportera les soins voulus pour que cette installation fonctionne de façon correcte et durable.
Le cas échéant, l'Entrepreneur pourra être invité à justifier les dispositions qu'il a l'intention de prendre pour atteindre son but.
En outre, l'Installateur fera son affaire des relations avec l'Administration des Postes et Télécommunications pour que la réalisation soit rigoureusement conforme aux prescriptions des règlements et cahier des charges de l'administration des postes.

B.1.1.38. TROUS – PERCEMENTS – RACCORDS

Tous les trous, percements et raccords pour la fixation du matériel sont à la charge du présent lot, même s'ils ne sont pas exécutés par ses soins.

B.1.1.39. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Des dispositifs de protection contre la foudre devront être prévus pour les lignes téléphoniques venant de l'extérieur du bâtiment.

B.1.1.40. COORDINATION DES TRAVAUX

Le présent lot devra coordonner ses travaux avec l'Entreprise du lot Electricité Courant Fort.

B.1.1.41. PLANS D'EXECUTION

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur devra remettre au Maître d'œuvre, pour approbation, ses plans, schémas et notes de calculs. Le Maître d'œuvre aura 21 jours pour les vérifier.

B.1.1.42. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

B.1.1.43. GENERALITES

Les installations seront réalisées conformément aux plans et synoptiques joints au présent CCTP.

B.1.1.44. VIDEO SURVEILLANCE

OBJECTIF ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un système de vidéosurveillance sera mis en place dans le bâtiment pour surveiller :

- Les portes contrôlées par le système de contrôle d'accès (guérite principale, accès au bâtiment et aux locaux sensibles)
- Le parking extérieur

La visualisation des images captées par les cameras se fera au niveau du poste de travail du système de contrôle d'accès prévu, dans le local PCS.
Le système sera de type IP. Les cameras seront reliées au réseau informatique du complexe.

L'enregistrement des images sera commandé par des détecteurs de mouvement incorporés aux caméras.

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'installation comprendra :

a) Dans le local PCS

- Un poste de travail partagé avec le système de contrôle d'accès
- Un écran de visualisation LDC 42 pouces

b) Dans la salle des serveurs informatiques

- 03 enregistreurs placés dans la baie de serveurs

c) Dans le bâtiment et aux emplacements indiqués sur les plans joints

CABLAGE

Le câblage de l'installation sera conforme au schéma de principe joint au présent CCTP.

Chaque caméra sera reliée au sous répartiteur informatique de l'étage concerné par un câble de type 4 paires torsadées cuivre, catégorie 6a, F/UTP.

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

Le matériel aura les principales caractéristiques ci-après :

a) Enregistreur

L'enregistreur sera de chez HIK-Vision ou équivalent :

- Gestion de 32 ou 64 camera IP
- Disque dur 24 To
- Interfaces : 2 ports RJ-45 Ethernet 1Gbit/s (1000Base-T) et 3 ports USB 2.0 (2 arrières, 1 avant)
- Interface intégrée de gestion et de surveillance des alarmes et événements
- Alimentation interne, double redondante
- Entrée d'alimentation 100 à 240 Vca, 50/60 Hz, sélection automatique.

b) Caméra intérieure

La caméra sera de HIK-VISION ou équivalent :

- Dispositif d'imagerie : 1/3 pouces
- Type de capteur d'images : CMOS
- Afficheur du capteur d'images : Balayage progressif
- Résolution maximum : 1280 x 960
- Rapport signal/bruit : 50 dB
- Type d'objectif à iris automatique : Commande CC

c) Logiciel de gestion

Logiciel à fournir

B.1.1.45. RESEAU INFORMATIQUE

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Un réseau de distribution VDI (Voix Données Images) sera mis en place dans le complexe. Le câblage sera du type Ethernet catégorie 6a, 500MHz.

L'installation comprendra :

- Des baies pour les serveurs
- Un répartiteur général

- Des sous répartiteurs d'étage
- Des prises RJ45
- Un réseau sans fil
- Le câblage

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

Baie pour les serveurs

Les baies seront installées dans la salle des serveurs

Elles comprendront :

- Une baie de 19 pouces, 42 unités (porte vitrée plaque ventilée 2 ventilateurs, thermostats 5 à 60°C, plaque avec balais pour partie haute, plaque pleine pour partie basse, Grille gestion câble 1800*200*50, gestion des cordons, jeu de 2 supports de maintien de câble, kit de mise à la masse 3 fils vert-jaune, bandeau d'alimentation 9 prises 2P+T, tresse de masse, jeu de 50 écrous-cage, 50 rondelles, plaque obturatrice 3U, plaque obturatrice 2U, plaque obturatrice 1U, marque LEGRAND ou équivalent

- Des commutateurs de marque CISCO CATALYST 4928E modèle WS-C4928-10GE ou équivalent avec 24 ports 10/100/1000 PoE, 4 ports SFP 2x2 (10 Gigabit Ethernet) optics, prise en charge des téléphones IP et caméras de vidéosurveillance sans fil, et alimentation redondante.
- Des PDU 0U 2P+T, 10/16 A
- Des Jarretières optiques de 1m
- Des tiroirs optiques 19 pouces, 1U, 12 fibres

Répartiteur général

Le répartiteur général sera installé dans la salle des serveurs.
Il comprendra :

- Une baie de 19 pouces, 42 unités (porte vitrée plaque ventilée 2 ventilateurs, thermostats 5 à 60°C, plaque avec balais pour partie haute, plaque pleine pour partie basse, Grille gestion câble 1800*200*50, gestion des cordons, jeu de 2 supports de maintien de câble, kit de mise à la masse 3 fils vert-jaune, bandeau d'alimentation 9 prises 2P+T, tresse de masse, jeu de 50 écrous-cage, 50 rondelles, plaque obturatrice 3U, plaque obturatrice 2U, plaque obturatrice 1U)
- Des tiroirs optiques 19 pouces, 1U, 24 fibres, équipés de connecteurs et de traversées optiques.
- Des commutateurs optiques de marque CISCO CATALYST 4500 avec 12 ports 10 Gbits/s et des ports SFP (Modèle 4510R+E), 48 Gbits/s sur chaque slot (10 slots par commutateur)
- Des panneaux d'alimentation 6 prises, 2P+T, 10/16 A
- Cordons optiques
- Jarretières optiques de 1m

Sous répartiteurs

Un sous répartiteur sera installé dans les locaux techniques informatiques d'étage de chacun des niveaux.

Ils comprendront :

- Une baie de 19 pouces, 24U unités (un panneau de levage fibre optique, plaque d'entrée de câble pour coffret pivotant, une plaque obturatrice 2U, plaque obturatrice 1U, bandeau d'alimentation 6 prises 2P+T à détrompage, support de maintien de

câble, bracelet guide câble, kit de mise à la masse 3 fils vert-jaune, tresse de masse, jeu de 35 écrous, 35 rondelles)

- Un (01) tiroir optique 19 pouces, 1U, 12 fibres
- Une jarretière optique
- Deux (02) panneaux de brassage 24 postes RJ45 de catégorie 6a
- Deux (02) panneaux d'alimentation 6 prises standard
- 2 cordons optiques de brassage LC-LC monomode 1m
- 48 cordons de brassage RJ45 de 1m
- Panneaux passe-fil 2 axes 1U
- Panneaux passe-fil 2 axes 2U
- Deux (02) commutateurs

Marque CISCO gamme Catalyst 2960S modèle 2960S-24PD-L, 24 ports RJ45 10/100/1000 PoE + 2 ports SFP 10 Gigabit Ethernet, prise en charge de caméras de vidéosurveillance sans fil, module d'empilage Cisco FlexStack pour une gestion simple, stockage USB pour la distribution et la sauvegarde de fichiers et des opérations simplifiées.

a) Guérites

Un sous répartiteur sera installé dans la guérite principale.

Il comprendra :

- 1 baie 9U équipée
- Un (01) panneau de brassage RJ45 catégorie 6a de 12 postes
- Un (01) tiroir optique 19' 1U, 12 fibres
- 12 cordons de brassage
- Un commutateur

Marque CISCO gamme Catalyst 2960 S – 12 ports 10/100/100 PoE + 2 ports SFP 10 Gigabit Ethernet, prise en charge des téléphones IP et caméras de vidéosurveillance sans fil, module d'empilage Cisco FlexStack pour une gestion simple, stockage USB pour la distribution et la sauvegarde de fichiers, et des opérations simples

- 1 panneau d'alimentation 6 prises avec disjoncteur différentiel

Prises RJ45

Deux (02) prises RJ45 sont comptées dans chacun des postes de travail prévu dans le réseau courant ondulé décrit dans le présent CCTP.

Câblage

Les prises RJ45 seront reliées aux sous répartiteurs par un câblage étoile utilisant des câbles 4 paires torsadés cuivre, F/UTP catégorie 6a.

Les sous répartiteurs ainsi que la baie TV seront reliés aux répartiteurs généraux par un câblage étoile utilisant une fibre optique de 12 brins multimode 50/125 tresse fibre de verre.

Deux fibres du même type relieront le répartiteur général à la baie des serveurs.

Des conducteurs de descente de 3m RJ45 de catégorie 6a, seront prévus pour le branchement des postes téléphoniques au réseau.

Des conducteurs de descente de 1m RJ45 de catégorie 6a, seront prévus pour le branchement des ordinateurs aux postes téléphoniques.

Réseau sans fil

Un réseau sans fil sera mis en place. Il comprendra :

a) Des points d'accès WIFI repartis dans les différents bâtiments.

Ils auront les principales caractéristiques suivantes :

- ➢ Marque CISCO AIRONET 1130G (14)
- ✓ **Technologie de connectivité** Sans fil
- ✓ **Algorithme de chiffrement** WEP 128 bits, 40-bit
- ✓ **Méthode d'authentification** Secure Shell (SSH), RADIUS, SSID (Radio Service Set ID)
- ✓ **Conformité aux normes** IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.3af, IEEE 802.11g, IEEE 802.1x
- ✓ **Portée maxi en intérieur** 137 m
- ✓ **Interfaces** 1 x réseau - Ethernet 10Base-T/100Base-TX RJ45 1 x gestion - console - RJ45
- ✓ **Antenne** Intégrée interne
- ✓ **Tension requise** CA 120/230 V
- ✓ **Largeur** 19.1 cm
- ✓ **Profondeur** 19.1 cm
- ✓ **Hauteur** 3.3 cm
- ✓ **Poids** 0.7 kg
- ➢ Implantation : à préciser par le maitre d'ouvrage.

b) Un Contrôleur de point d'accès

Type AIR-WLC4402-25-K9 ou équivalent

- ➢ Implantation : Baie des serveurs

B.1.1.46. COURANT ONDULE

GENERALITE

Deux systèmes de distribution de courant ondulé sont à mettre en place dans le complexe :

a) Deux réseaux principaux, alimentant :

- Les postes de travail informatique
- Les téléviseurs
- Les sous répartiteurs informatiques d'étage
- Les unités de traitement local d'étage du système d'alarme technique

b) Deux réseaux de sécurité assurant une alimentation redondante des équipements de la salle des serveurs :

- Serveurs informatiques,
- Serveurs téléphones,
- Serveur alarme technique
- Serveur contrôle d'accès
- Serveur horloge
- Répartiteur général informatique.

RESEAUX PRINCIPAUX

Le réseau principal desservira le bâtiment et comprendra :

- Un onduleur
- Un tableau général de l'onduleur (TGO...)
- Un tableau principal de distribution du courant ondulé (TPO...)
- Des tableaux secondaires d'étage du courant ondulé (TO...)
- Des postes de travail dans les bureaux, les grandes salles
- Des goulottes à 2 compartiments 165x50, posée en plinthe dans tous les bureaux, de type DLP à Clippage direct de LEGRAND ou équivalent.
- Les câbles électriques d'alimentation et de raccordement.

a) Onduleurs

Les onduleurs seront de type triphasé TRIMOD ou ARCHIMOD de LEGRAND ou technique et qualité équivalente, avec une autonomie minimale de 30 mn.

- Puissance 80 KVA.

Chaque onduleur comprendra :

- 1 chargeur redresseur
- 1 armoire contenant des batteries d'accumulateur au plomb, étanches et sans entretien
- 1 onduleur triphasé
- 1 contacteur statique
- 1 by-pass manuel
- Les câbles de liaison entre l'onduleur et l'armoire de batterie d'accumulateur

Les principales caractéristiques électriques seront les suivantes :

- ✓ Tension d'entrée : 400V CA (47 – 70Hz)
- ✓ Intervalle de tension d'entrée : 304 – 477V CA
- ✓ Tension de sortie : 400V CA (47 – 53Hz)
- ✓ Protocole de gestion à distance : SNMP, http
- ✓ Surcharge admissible : 120% de la puissance nominale pendant 10 mn

L'onduleur sera équipé d'un système de transmission sur les postes de travail informatique d'une alarme signalant la fin d'autonomie des batteries.
Chaque onduleur sera alimenté par le réseau de remplacement conformément au synoptique joint au présent CCTP.

b) Tableaux électriques

Les tableaux électriques seront contenus dans des coffrets du type PRACTIBOX S de LEGRAND ou modèle et qualité équivalents.

Les tableaux généraux onduleurs seront posés à proximité de chaque onduleur.

Les tableaux secondaires seront installés à chaque niveaux dans les locaux techniques informatiques (Local Technique CFA) prévus à cet effet tel qu'indiqué dans les plans joints au présent CCTP.

c) Poste de travail dans les bureaux, la salle de réunion, le PCS, la Réception, la salle de conférence

Les postes de travail seront de la gamme MOSAIC pour montage sur goulottes à clippage direct de LEGRAND ou qualité équivalente.
Ils seront composés de :

- Deux prises RJ45 catégorie 6a avec protection mécanique anti-intrusion, pour l'informatique et le téléphone
- Trois prises de courant 2P+T, 10/16A à détrompage, fond rouge, courant ondulé
- Une prise de courant 2P+T, 10/16A courant normal.

d) Poste de travail dans les emplacements recevant les téléviseurs dans les grandes salles, les locaux informatiques d'étages

Les postes de travail seront de la gamme MOSAIC pour montage en saillie de LEGRAND ou qualité équivalente.
Ils seront composés de :
- Deux prises RJ45 catégorie 6a avec protection mécanique anti-intrusion, pour l'informatique et le téléphone
- Une prise de courant 2P+T, 10/16A à détrompage, fond rouge, courant ondulé

e) **Poste de travail dans emplacement recevant les horloges**

Les postes de travail seront de la gamme MOSAIC pour montage en saillie de LEGRAND ou qualité équivalente.

Ils seront composés de :
- Deux prises RJ45 catégorie 6a avec protection mécanique anti-intrusion pour l'informatique et le téléphone

f) Câble

Les câbles reliant l'onduleur aux tableaux électriques seront du type souple, H07 RNF.
Les câbles reliant le tableau général aux tableaux d'étage ainsi que les câbles des circuits terminaux de prises de courant ondulé, seront du type U1000 RO2V.
Les liaisons entre les tableaux généraux basse tension et les tableaux d'alimentation des onduleurs, sont à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS.

B.1.1.47. RESEAUX DE SECURITE

Chacun des 2 réseaux de sécurité comprendra :
- Un onduleur
- Un tableau électrique d'alimentation de l'onduleur
- Un tableau général de distribution

a) Onduleurs
Les onduleurs seront de type triphasé, 60 KVA, TRIMOD de LEGRAND ou technique et qualité équivalente, avec une autonomie minimale de 30 min.
Ils seront installés dans la salle des serveurs.

b) Tableaux électriques
Les tableaux électriques seront contenus dans des coffrets du type PRACTIBOX S de LEGRAND ou modèle et qualité équivalents.
Les tableaux généraux seront posés à proximité de l'onduleur.

c) Câble
Les câbles reliant les onduleurs aux tableaux électriques seront du type souple, H07 RNF.
Les câbles des circuits terminaux seront du type U1000 RO2V.

B.1.1.48. TELEPHONE

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Un système de téléphone de type IP sera mis en place dans le complexe.

Il sera constitué de :

a) Un serveur à installer dans la baie des serveurs du réseau informatique
b) Une passerelle GSM/CDMA à installer dans la baie des serveurs
c) Une ferme téléphonique de 1,5m à installer à proximité des répartiteurs
d) Des postes téléphoniques de type IP
e) Une plateforme de gestion de télé et vidéoconférence

Ces équipements seront raccordés au réseau VDI du complexe.

CARACTERISTIQUE DU MATERIEL

Le matériel aura les principales caractéristiques ci-après :

a) Serveur

- Nombre de postes : 300
- Type rackable
- Qualité de service QoS
- Aspect sécuritaire IKE, la certification numérique X.509v3 et CEP,
- IPSec DES et 3DES
- Cisco Easy VPN Remote ou équivalent
- Cisco Easy VPN Server ou équivalent
- Contrôle et gestion des appels CAC
- Logiciel :
  - Cisco unified call Manager version 4.2 ou equivalent
  - Base de données pour configuration pour Cisco unified callmanager version 4.2 ou équivalent
  - Standard automatique Cisco unified callManager Auto-Attendant ou équivalent
  - Outils d'analyse et de reporting des caractéristiques d'appels
  - Outils de gestion par lot Cisco unified CallManager ou équivalent
  - Console Cisco unified CallManager et fonctionne sur Windows 98, ME, NT.4.1 (Service pack 4 ou supérieur), 2000 ou XP ou équivalent
  - Cisco unified CallManager Trace collection Tools ou équivalent
  - Outils de surveillance en temps reel RTMT
  - Cisco IP phone address book synchronizer ou équivalent
  - Cisco TAPS ou équivalent
  - Cisco Telephony service provider ou équivalent
  - Cisco Dialed Number Analyser ou équivalent ou équivalent
- Réglage de l'atténuation et du gain par appareil
- Sélection automatique de la bande passante
- Couverture d'appel
  - Transfert sur la base des appels interne et externes
  - Transfert hors du chemin de couverture
  - Décompte du délai maximum dans le chemin de couverture
  - Heure du jour
- Restriction de l'affichage des appels
- Renvoi automatique : ligne occupée
- Renvoi automatique : pas de réponse
- Renvoi automatique : interne ou externe

- Renvoi automatique des appels vers des appareils non enregistrés
- Prise en charge des codecs pour sélection automatique de la bande passante G.711 (μ-law et a-law), G.723.1, G.729.A/B, GSM-EFR, GSM-FR, Audio wideband
- Analyse des chiffres et traitement des appels
- Fax sur IP passage de flux G.711 et Cisco fax relay
- Interface H.323 vers certains appareils
- FastStart (entrant et sortant)
- Hotline et PLAR
- Prise en charge de multiples protocoles RNIS
- Bascule RTC en cas d'indisponibilité
- Envoi et réception par chevauchement
- Redondance et bascule par automatique en cas de dysfonctionnement du traitement d'appels
- Appels de poste à poste
- Restriction des appels longue distance (partition du plan de numérotation)
- Routage et restriction en fonction de l'heure du jour du jour de la semaine et du jour de l'année
- Serveur TFTP : cette fonction sert aux téléphones IP afin de charger leur configuration.
- Serveur DHCP à destination des téléphones IP.
- Prise en charge de la fonction AAR pour la transmission d'appels en cas d'absence de bande passante
- Amélioration MLPP
- Prise en charge du modem sécurisé V.150 sur une ligne réseau inter groupement
- Prise en charge de d'obsolescence et de complexité de mot de passe, mot de passe à usage unique avec des répertoires LDAP
- Statistique sur la qualité de la voix d'appel par d'appel
- Marque Cisco type serveur MCS 7815 I1 ou équivalent.

b) Passerelle GSM/CDMA

- 4 à 12 canaux cellulaires extensibles à 32 canaux
- Jusqu'à 128 cartes SIM
- Système rackable 3U
- Réseaux 3G, GSM et CDMA
- LCR avancé et groupes de routage
- Restriction d'adresse IP et de model DDI
- Rechargement de cartes SIM à distance
- Utilisation GSM dans le monde entier (850/1900 ou 900/1800)
- VoIP intégré
- Appels sortants et entrants
- Alimentation redondante
- Marque Hypermedia Systems de la gamme HG-4000, modèle HG-4012Q3H ou équivalent.

c) Poste téléphonique IP de type CISCO Unified IP Phone 8961 pour bureaux Directeur

- Ecran 5 pouces, haute définition (640 x 480) affichage à cristaux liquides – couleur
- Nombre de port réseaux : 2 x Ethernet 10Base -T /100BaseTx/ 1000Base -T
- Codecs vocaux : G.722, G.729a, G.711u, G.711A, iLBC
- Interphone, mains libre, Identification de l'appelant
- 5 touches de fonction programmables avec LED indiquant l'état
- 5 boutons d'appel de session avec état indiquant LED
- Applications, Répertoires, et messagerie vocale

- Conférence, transfert, et attente
- Port USB
- Dimensions (H x l x P) : (234 x 263 x 47 mm)
- Protocole : SIP

d) Poste téléphonique IP de type CISCO 7942G pour bureaux chef de service et standard

- Écran 5 pouces, haute définition (320 x 222), affichage graphique monochrome en niveaux de gris 4 bits.
- Haut-parleur bidirectionnel doté d'une fonction de suppression de l'écho.
- Codecs pris en charge : Prise en charge des codecs audio G.711a, G.711µ, G.729a, G.729ab, G.722 et iLBC
- Commutateur Ethernet : Le commutateur Ethernet Cisco interne, doté de 2 ports, permet une connexion directe par interface RJ-45 à un réseau Ethernet 10/100BASE-T aussi bien pour le téléphone que pour le PC situé à proximité.
- Logiciels compatibles : Cisco CallManager ou équivalent
- Dimensions (H x l x P) : 20,32 x 26,67 x 15,24 cm
- Poids : 1,6 kg
- Mains libres : Oui (numérique bidirectionnel)
- Touche haut-parleur, touche casque téléphonique, touche aide
- Réglage du volume : oui
- Réglage de la sonnerie : oui
- Prise pour casque d'écoute
- Protocole : SCCP

e) Poste téléphonique IP de type CISCO 7911G pour bureaux ordinaires

- Ecran : L'écran graphique monochrome affiche une résolution de 192 x 64 pixels
- Commutateur Ethernet : Connexion Ethernet 10/100BASE-T par l'intermédiaire de deux ports RJ-45.
- Codecs pris en charge : Codecs de compression audio G.711a, G.711, G.729a, G.729b et G.729ab.
- Compatible avec Cisco CallManager Version 3.3(5) SR3 et versions ultérieures par l'intermédiaire du protocole SCCP (Skinny Client Control Protocol)
- Dimensions (H x L x P) : 20,3 x 17,67 x 15,2 cm
- Poids : 0,9 kg

f) Plateforme de gestion de télé et vidéo conférence

- Type : MGC 25 de POLYCOM ou équivalent
- Prend en charge la conférence voix, vidéo, données et unifiée sur tous les réseaux – IP (H.323, SIP), PSTN/RNIS
- Conférence haute qualité dans une plate-forme Plug-and-Play
- Capacité : jusqu'à 24 ports IP à 384 kbit/s
- Interfaces réseaux prises en charge
  - Ethernet 10/100
  - 2 accès primaires RNIS et dédié, T1/E1
  - 4 accès primaires RNIS et dédié, T1/E1
  - 8 accès primaires RNIS et dédié, T1/E1
  - 2 CAS T1
  - 4 CAS T1
  - 8 CAS T1
- Présence continue et transcodage vidéo
- Gestion de conférences RVI/DTMF
- Prend en charge les conférences à la demande et programmées et permet de rejoindre ou de quitter une conférence
- Un châssis tout-en-un de 2U est disponible dans 10 configurations préréglées et une configuration avec assistant

- Prise en charge de plusieurs conférences simultanées sur une même plateforme
- Video IP (H.323 &SIP) et RNIS (H.320)
- Voix RTCP et VoIP
- Débit de conférence 128Kbits/S à 2 Mbits/S
- Donn2Es V.35 via le module MPI
- Compatible avec les pares-feux de données existant

g) Poste téléphonique de type CISCO Unified IP conference station 7937 G ou équivalent pour salle de réunion

- Ecran : haute résolution rétro-éclairée, avec échelle de gris 32 niveaux (255 x 128 pixels)
- Haut-parleur : bidirectionnel de grande qualité, incluant des capacités automatiques du gain, de génération de bruit de confort, de suppression des silences/détection de l'activité vocale, de suppression de l'écho et de réduction dynamique du bruit.
- Commutateur Ethernet : Le port Ethernet interne permet une connexion directe à un réseau Ethernet 10/100BASE-T via une interface RJ-45 avec une connexion LAN.
- Codecs pris en charge : Les codecs de compression audio G.711, G.729 et G.722 sont compatibles.
- Options de qualité de service (QoS) : Prise en charge les normes DHCP et 802.1Q/p. Il peut également être configuré avec un en-tête de VLAN 802.1 Q contenant un identifiant de VLAN qui remplace celui configuré par l'Admin VLAN ID.
- Boîtier : Plastique ABS (polycarbonate acrylonitrile butadiène styrène) de couleur gris foncé avec cerclage argenté.
- Alimentation : peut être alimenté par IEEE 802.3af PoE (périphérique de classe 3). Une alimentation de 48 V CC est requise. Il peut aussi être alimenté localement via une source d'alimentation optionnelle. L'utilisation d'une source d'alimentation nécessite le séparateur d'alimentation Cisco Unified IP Conference Station 7937G et le cordon d'alimentation.
- Température de fonctionnement : 0 à 40 °C.
- Humidité relative : 10 à 95 % (sans condensation)
- Température de stockage : -40 à 85 °C.

B.1.1.49. ALARME TECHNIQUE

OBJECTIF

Une installation d'alarme technique sera mise en place dans le bâtiment. Elle assurera les fonctions suivantes :

1°) Collecter les informations et signaler au Poste Central de Sécurité - PCS, l'état des dispositifs de mise en sécurité incendie participant au compartimentage des bâtiments du complexe dont en particulier :

- Signalisation globale par niveau de tout défaut de position de :
  - Clapets coupe-feu participant à l'isolement des dégagements communs
- Signalisation permanente des divers positionnements par niveau des volets de désenfumage avec affichage signalant que :
  - Totalités des volets en position d'attente
  - Ou totalité des volets en position de fonctionnement
  - Ou un ou plusieurs volets en mauvaise position.
- Signalisation permanente des positions d'ouverture et de fermeture des sectionneurs de proximité des ventilateurs de désenfumage.

2°) Collecter les informations et signaler au PCS les défauts de fonctionnement des équipements centraux du bâtiment dont en particulier :

- Les transformateurs HT/BT
- Les ascenseurs

- Les onduleurs
- Les tableaux électriques généraux et leurs départs
- Les tableaux secondaires

3°) Participer à la gestion et à la maitrise de l'énergie électrique.

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le système sera du type BMS (Building Management System).
Il comprendra principalement :

a) A tous les étages, des capteurs d'information et de défauts
b) Dans les locaux techniques courant faibles de chaque étage des unités de traitement locales chargées de collecter les informations à signaler
c) Dans la salle des serveurs
   - Un routeur LON/IP placé dans la baie des serveurs
d) Des thermostats pour le contrôle de la température des locaux ci-après :
   - Local poste de transformation
   - Locaux TGBT
   - Local serveur informatique
   - Locaux onduleur
   - Locaux techniques informatique d'étage
e) Un bus de liaison qui relie les unités de traitement local, les centrales de mesures et les contrôleurs permanents d'isolement au poste d'exploitation à travers le routeur LON/IP.

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

Le matériel aura les principales caractéristiques qui suivent

a) Les unités de traitement local des niveaux

- Modules d'entrée/sortie type XENTA 411 de TAC-SCHNEIDER ou équivalent
- 10 entrées logiques
- Tension : 24 V ac 50/60Hz avec 19/40 V cc
- Consommation électrique : 2 W maxi
- Indice de protection : IP 20
- Protocole de communication : FTT-10, Lontalk
- Fonctionnement : ±0° à 50°C

b) Un Routeur LON/IP

Routeur permettant de connecter 1 port Ethernet TCP/IP et 2 ports LONFTT10 type LEGRAND ou équivalent.

c) Poste de travail

- Micro-ordinateur
- Logiciel d'exploitation: Windows 10, Windows Server 2008.
- Processeur : Pentium 4
- Mémoire vive (RAM): 1Go minimum
- Mémoire disque dur : 160 Go
- Architecture client-serveur : oui
- Ports : Ethernet 10/100 Mbps, 100 Mbps recommandé
- Lecteur DVD+RW

d) Logiciel de supervision

Logiciel de supervision de LEGRAND ou équivalent permettant de réaliser la gestion technique des bâtiments, gestion de l'énergie :

- Prise en charge des années bissextiles
- Enclenchement sur date ou événement

- Création automatique d'alarme
- Générateur de rapport
- Editeur de graphique

e) Thermostat

- Thermostat avec contact inverseur avec réglage à 0...+60°C
- Régulateur : Bimétal
- Pouvoir de coupure (charge ohmique)
- Fermeture: 30W CC, 250V CA, 5A
- Ouverture : 30 W CC, 250 V CA, 10A
- Marque : LEGRAND ou technique et qualité équivalente.

f) Détecteurs automatiques de fumée

Détecteurs de type conventionnels de LEGRAND ou équivalent

g) Câblage

Les unités de traitement local, les contrôleurs permanents d'isolement et les centrales de mesure seront reliés au routeur par un bus de communication RS 485 ou équivalent.

Les contacts inverseurs des équipements contrôlés seront reliés aux unités des traitements locaux par des câbles de type STY une paire 9/10ème écranté.

B.1.1.50. DISTRIBUTION DE L'HEURE

Une installation de distribution de l'heure sera mise en place dans le complexe.
Elle comprendra :

- 1 horloge pilote installée dans la salle des serveurs
- Des horloges réceptrices IP posées dans :
  - Les halls d'accueil
  - La salle de conférence, la réception
  - Les salles de réunion
  - Les circulations horizontales
  - Le restaurant
  - La guérite.

L'horloge mère fonctionnera à partir d'un signal de satellite. Elle sera automatique radio synchronisée et pilotera par voie IP les horloges réceptrices.
Ces principales caractéristiques seront les suivantes :

- Boîtier ABS antichoc à fixation murale
- Affichage permanent LCD (date, heure, minute, seconde), témoins d'alimentation et réception radio
- Mise à l'heure automatique de l'horloge mère et des horloges réceptrices à la mise en service
- Recalage automatique du réseau de distribution de l'heure après une coupure secteur
- Température de fonctionnement 0 à 50°C
- Une sortie pour ligne d'impulsions polarisées (minute 24V, 250 mA)
- Une sortie pour ligne temps codé IRIGB/AFNOR protégée contre court-circuit
- Un émetteur DHF associé permettant d'émettre le message horaire par liaison radio

Les horloges réceptrices auront les caractéristiques ci-après :

- Afficheur à cristaux liquides réflectifs avec très grand angle de lecture (160°)
- Hauteur des chiffres 5 et 7 cm
- Lisibilité : 25 ou 50 mètres
- Radio-Synchronisation FI ou DCF avec une antenne intégrée.
- Luminosité ajustable

- Affichage heure minute seconde date avec la possibilité d'afficher en alternance le jour de la semaine, la température ambiante, le numéro de semaine et le décomptage d'évènements.
- Réceptrice d'impulsions minute et dotée de la fonction ECO permettant d'économiser l'énergie.

B.1.1.51. RESEAU DE TELEVISION
DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Une installation de distribution de télévision sur IP sera mise en place dans le complexe. Elle comprendra :

- Des antennes paraboliques à fournir par le Maitre d'ouvrage.

- Une baie TV contenant

- Une station d'amplification
- Un distributeur multi switchs 9 entrées 16 sorties
- Les décodeurs à fournir par le maitre d'ouvrage y compris les abonnements auprès des opérateurs locaux
- Une station de couplage et d'encodage DVB-S2 / IP
- Un commutateur informatique Ethernet.
- Deux panneaux d'alimentation de 6 prises de courant 10/16 A
- Un tiroir optique 12 brins.
- 4 cordons de brassage RJ45 1m.
- 1 jarretière Optique.
- 1 baie 19'', 42U

a) Dans les salles d'attente, les salles de réunion
- Des téléviseurs IP de 45 pouces

b) Dans le restaurant
- Des téléviseurs IP de 70 pouces

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

a) Station d'amplification
- Type VISIODATA de marque VISIOSAT ou équivalent
- 6 entrées/2 sorties
- Entrées : BI-FM, BFIII, VHF-UHF, UHF1, UHF2, UHF3

b) Distributeur
- Type VISIODISTRI MULTISWITCHES de marque VISIOSAT ou équivalent
- 9 entrées (8SAT/1 Ter) / 16 sorties
- Alimentation : 230 V~/15V (2,8A)
- Plage de fréquence : SAT : 950-2300 MHz, TER : 5-862 MHz

c) Station de couplage et d'encodage type VIP400S CI de VISIOSAT comprenant :
- 4 modules DVB-S2 CI
- 4 entrées SAT avec 4 sorties de couplage
- Alimentation LNB 13V/18V/22 KHz et DiSEqC 1.0
- 4 tuners pour recevoir 4 transpondeurs

- 16 programmes FTA.
- Jusqu'à 8 programmes cryptés simultanément
- Sortie 100 Mbps
- Une alimentation 15V/10A
- Un châssis 19", 5RU
- Un ventilateur VIP FAN

d) Commutateur Cisco Catalyst S 2960 – 12 ports 10/100/100 PoE + 2 ports SFP 10 Gigabit Ethernet

e) Téléviseur

- Ecran LCD 42 et 80 pouce
- Type IPTV de VISIO SAT
- Entrée RJ45
- Voltage 220 / 240V

B.1.1.52. SONORISATION IP GRANDE SALLE DE CONFERENCE

GENERALITES

Les salles de réunion du bâtiment et la salle de conférence seront équipées de :

- Un système de rétroprojection

La salle de conférence du bâtiment sera de plus dotée de :

- Une installation de sonorisation
- Un système de traduction simultanée
- Un écran de visualisation

B.1.1.52.1 SYSTEME DE RETRO

PROJECTION

Ce système sera constitué pour chaque salle de :

- Un rétroprojecteur type IP à fixer au plafond
- Un écran déroulant

Le rétroprojecteur sera raccordé au réseau Ethernet du complexe.

B.1.1.52.2 INSTALLATION DE SONORISATION

Cette installation sera constituée de :

- Une centrale de sonorisation placée dans le local-régie de la salle de conférence et comprenant :
  - Un micro-ordinateur pentium IV, 3.0GHz de processeur, 2Go de RAM, DD 160 Go
  - Un amplificateur
  - Une table de mixage
  - Une baie
- Des projecteurs de son uniformément repartis dans la salle
- Des micros VHF et leur récepteur
- Le câblage

B.1.153 SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE

Le système de traduction simultané sera du type à Infrarouge :

Il sera constitué de :

- Un pupitre d'interprétation dans chacune des 3 box d'interprète
- Un émetteur placé dans le local-régie
- Un radiateur infrarouge placé au centre de la salle de conférence
- 125 récepteurs infrarouges de poche
- 125 écouteurs
- 3 unités de recharge des récepteurs

Le matériel sera des établissements BOSCH type INTEGRUS, ou technique et qualité équivalente.

B.1.154 ECRAN DE VISUALISATION

Un écran LCD, 70 pouces de marque LG ou qualité et technique équivalente sera installé dans la salle de conférence. Il sera relié au réseau ETHERNET du bâtiment ainsi qu'à la centrale de sonorisation de la salle.

DETECTION INCENDIE

D. PRESCRIPTIONS GENERALES

E.1. DESIGNATION DES OUVRAGES

Le présent document a pour objet la description des ouvrages électriques sécurité incendie ainsi que tous les travaux en résultant à réaliser pour : La construction de la Direction régionale à Douala, Cameroun

Pour le compte du FEICOM : Fonds Spécial d'équipement et d'intervention Intercommunale

B.1.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Etude équipements électriques de Bureaux, Salles de réunions, Salles de conférences, salles de sports, espaces commerciaux locatifs, espace commerciaux Banque, Locaux techniques, parcs de stationnement, Equipements, divers

B.1.1.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE : BÂTIMENT DE TYPE R+4 À USAGE DE BUREAUX

- **Rez-de-chaussée** : Hall, locaux du Feicom, espace commercial de banque
  - Hall d'entrée du Feicom
  - Hall d'entrée de l'immeuble
  - Espace à usage de bureaux
  - Locaux techniques :TGS, TGBT,TGB
  - 03 ascenseurs desservant le niveau
  - 02 groupes électrogènes et un local transfo extérieur

- **Etage 1, 2 , 3 et 4**: Mezzanine et espace locatifs
  - Espace commercial à usage de bureaux ;
  - Autre espace commercial ;
  - 03 ascenseurs desservant les niveaux
  - Salle de reunions ;
  - Salle de conférences ;
  - Locaux techniques.

A.1.1. *Classification proposée du bâtiment : Immeuble de grande hauteur à usage de bureaux :* IGHW

Réalisation de l'opération comprenant :

- Equipements sécurité incendie.
- Interphonie de sécurité

A.2. ÉTENDUE DES PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

Fourniture à pied d'œuvre de tous les appareils, appareillages, conducteurs, câbles, conduits et accessoires nécessaires à leur fixation, cheminement, protection et repérage (chemin de câble, fourreaux, protections mécaniques, pièces de serrurerie, protection et peinture anti-corrosive et définitive).

Mise en œuvre, raccordement, repérage, réglage et essais.

Etude des détails d'exécution.

Fourniture des plans d'exécution, schémas, notices descriptives, tableau d'entretien et guides de conduite ainsi que nomenclatures des rechanges nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de l'installation.

Maintien en bon état ainsi que réfection ou remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.

Essais de l'installation et obtention des PV et certificats de contrôle sur l'ensemble des équipements.

Entretien pendant l'année de garantie des installations.

Effectuer l'ensemble des percements, scellements, trous, saignées, fouilles à pleine terre, rebouchages, calfeutrement et raccords dans toutes les structures et infrastructures entrant dans la constitution des bâtiments neufs ou existants pour passages et incorporations des câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes ainsi que tous éléments et sujétions intéressant le lot électricité (l'entreprise intégrera ses prestations dans les prix unitaires des divers ouvrages décrits au paragraphe 3).

Afin de passer les fourreaux en sous œuvre, sous dallage ou en terreplein les tranchées et chambres de tirage nécessaires sont à la charge entière du présent chapitre.

Amenée, établissement et enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires.

Enlèvement des gravats et déchets (électriques ou autres) engendrés par les travaux effectués par le présent lot. Frais de transport, d'emballage, d'entreposage et tous les frais de main-d'œuvre s'y rattachant.

Le présent document a pour objet la description des ouvrages électriques sécurité incendie ainsi que tous les travaux en résultant à réaliser pour : La construction de la Direction régionale à Douala, Cameroun

Pour le compte du FEICOM : Fonds Spécial d'équipement et d'intervention Intercommunale

B.1.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Etude équipements électriques de Bureaux, Salles de réunions, Salles de conférences, salles de sports, espaces commerciaux locatifs, espace commerciaux Banque, Locaux techniques, parcs de stationnement, Equipements, divers

B.1.1.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE : BÂTIMENT DE TYPE 3SS+R+4 À USAGE DE BUREAUX

- **Rez-de-chaussée** : Hall, locaux du Feicom, espace commercial de banque
  - Hall d'entrée du Feicom
  - Hall d'entrée de l'immeuble
  - Espace à usage de bureaux
  - Locaux techniques :TGS, TGBT,TGB
  - 03 ascenseurs desservant le niveau
  - 02 groupes électrogènes et un local transfo extérieur

- **Etage 1, 2 , 3 et 4**: Mezzanine et espace locatifs
  - Espace commercial à usage de bureaux ;
  - Autre espace commercial ;
  - 03 ascenseurs desservant les niveaux
  - Salle de reunions ;
  - Salle de conférences ;
  - Locaux techniques.

A.1.1. *Classification proposée du bâtiment : Immeuble de grande hauteur à usage de bureaux :* IGHW

Réalisation de l'opération comprenant :

- Equipements sécurité incendie.
- Interphonie de sécurité

A.2. ÉTENDUE DES PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

Fourniture à pied d'œuvre de tous les appareils, appareillages, conducteurs, câbles, conduits et accessoires nécessaires à leur fixation, cheminement, protection et repérage (chemin de câble, fourreaux, protections mécaniques, pièces de serrurerie, protection et peinture anti-corrosive et définitive).

Mise en œuvre, raccordement, repérage, réglage et essais.

Etude des détails d'exécution.

Fourniture des plans d'exécution, schémas, notices descriptives, tableau d'entretien et guides de conduite ainsi que nomenclatures des rechanges nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de l'installation.

Maintien en bon état ainsi que réfection ou remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.

Essais de l'installation et obtention des PV et certificats de contrôle sur l'ensemble des équipements.

Entretien pendant l'année de garantie des installations.

Effectuer l'ensemble des percements, scellements, trous, saignées, fouilles à pleine terre, rebouchages, calfeutrement et raccords dans toutes les structures et infrastructures entrant dans la constitution des bâtiments neufs ou existants pour passages et incorporations des câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes ainsi que tous éléments et sujétions intéressant le lot électricité (l'entreprise intégrera ses prestations dans les prix unitaires des divers ouvrages décrits au paragraphe 3).

Afin de passer les fourreaux en sous œuvre, sous dallage ou en terreplein les tranchées et chambres de tirage nécessaires sont à la charge entière du présent chapitre.

Amenée, établissement et enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires.

Enlèvement des gravats et déchets (électriques ou autres) engendrés par les travaux effectués par le présent lot. Frais de transport, d'emballage, d'entreposage et tous les frais de main-d'œuvre s'y rattachant.

A.3. Limites générales de l'installation

L'entreprise devra prévoir dans sa main d'œuvre, le personnel chargé d'assurer la sécurité de ses travailleurs sur chantiers et s'assurer que ces derniers sont formés et informés des risques et possèdent les habilitations et compétences requises pour réaliser ce type de travaux

L'entreprise devra prévoir dans sa fourniture, tous les accessoires nécessaires à la réalisation des ouvrages et ne pourra invoquer un oubli du dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou équipement nécessaire à la livraison en état de marche et conforme aux règles de l'art ou aux normes de l'ensemble de l'installation.

Pour cela, il est rappelé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de marche conforme des installations de sécurité incendie du bâtiment décrit plus haut.

A.4. Modification du document CCTP

Le maître d'ouvrage se réserve le droit si cela lui semble nécessaire de demander toutes modifications ou adjonction aux dispositions du présent CCTP, il établira alors un ordre de service.

Chaque soumissionnaire peut proposer en variante des modifications au projet défini par les documents contractuels, ces modifications feront l'objet d'offres supplémentaires qui pourront éventuellement être prises en considération à condition qu'il soit d'abord fait réponse conformément au CCTP.

A.5. Matériels similaires

Les définitions indiquées dans le présent CCTP doivent servir de base à l'étude forfaitaire. D'autres matériels que ceux indiqués pourront être proposés sous réserve que leurs présentations, qualités, fiabilités, performances et caractéristiques électriques (classe d'isolement, degré de résistance mécanique et étanchéité) soient au moins égales à celles des matériels dont il est fait référence (en cas de proposition différente l'entreprise devra répondre en base et adjoindre un bordereau complémentaire avec variante).

De même, l'entrepreneur est tenu de vérifier auprès des fournisseurs si les matériels demandés dans le présent CCTP sont toujours référencés au moment de la remise de son offre de prix.

D'autres matériels pourront être proposés dans les mêmes conditions qu'indiquées dans le paragraphe ci-dessus.

En outre, le maître d'œuvre peut faire emploi d'autres types d'appareils que ceux mentionnés dans le présent CCTP. Il devra alors en donner la liste définitive à l'entrepreneur lors de la réunion de présentation du matériel.

Pour tous les appareils, les prix comprennent la fourniture, la pose et toutes sujétions.

L'entrepreneur est tenu également de vérifier la compatibilité des matériels existants avec ceux à mettre en œuvre au présent CCTP (notamment en ce qui concerne les courants faibles).

A.6. Échantillons

Des échantillons ou notices de tous les matériels seront présentés par l'entrepreneur au maître d'œuvre et au BET pour accord préalable. Les échantillons acceptés resteront au bureau de chantier ou dans un local désigné par le maître d'œuvre jusqu'à la fin des travaux et devront être prévus en plus des fournitures indiquées aux plans et devis, le maître d'œuvre décline toute responsabilité au cas où l'un de ces modèles aurait fait l'objet d'un brevet quelconque dans une autre fabrication.

A.7. Coordination des travaux

Une étroite coordination de l'Entreprise avec les autres corps d'état devra être menée pour l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec :

- L'entreprise de gros œuvre pour vérifier et obtenir l'accord sur l'implantation, la localisation, la nature et les dimensions de tous les trous, scellements, percements, passages câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes et les incorporations dans les murs, cloisons et autres éléments de la construction compris fondations, longrines, neufs ou existants afin d'assurer sans problème la fixation, le maintien et le passage des appareils, câbles ou conduits qu'il doit installer et mettre en œuvre.

L'entrepreneur pourra sous-traiter ou négocier avec le chapitre gros œuvre pour l'exécution des percements, trous, scellements, incorporations (l'entreprise intégrera ses prestations dans les prix unitaires des ouvrages à exécuter) et pour cela, elle devra en temps utile remettre le plan au maître d'œuvre et à l'entrepreneur de gros œuvre.

Il devra vérifier deux semaines avant le commencement de ses travaux, la bonne exécution de ses réservations et devra fournir et mettre en place les fourreaux, conduits ou câbles ainsi que tous éléments et sujétions intéressant le chapitre électricité.
Faute par lui, d'avoir fourni ses prestations en temps utile, l'entrepreneur d'électricité aura à sa charge tous les travaux de renforcements, de reprises et de modifications des structures complètes des bâtiments existants ou neufs (ces prestations seront effectuées par l'entrepreneur du chapitre gros œuvre et à la charge entière de l'entrepreneur du chapitre sécurité incendie).

Le respect du planning décharge l'entreprise des raccords de dallage, carrelage, menuiserie et peinture.

- **L'entreprise de ventilation désenfumage** afin de connaître les caractéristiques, la nature du courant, la puissance et l'emplacement des alimentations et asservissements à prévoir pour l'ensemble des équipements mis en œuvre par le chapitre ventilation désenfumage.

Il est fait rappel que l'entreprise sécurité incendie a à sa charge, toutes les incorporations, percements, trous, scellements à effectuer dans les dalles, cloisons fondations et toutes structures entrant dans la constitution des bâtiments neufs ou existants y compris les saignées nécessaires à la pose des canalisations, conduits, câbles, goulottes et tous éléments intéressant le chapitre électricité avec rebouchage en matériau équivalent à la nature des structures intéressées.

Les travaux exécutés sans accord pourront être refusés en tout ou partie, s'ils présentent des inconvénients pour la suite du chantier ou fragilisent la structure des bâtiments.

Attention : L'entreprise de climatisation prend en charge la synthèse mais l'entreprise adjudicataire devra :

- **Participer aux réunions de synthèse.**
- **Respecter la charte graphique.**
- **Fournir les plans avec dimensions et altimétrie.**

A.8. État de livraison des locaux

Tous les locaux devront être parfaitement nettoyés, débarrassés de toutes salissures et gravats. L'entrepreneur fera le nécessaire en ce qui concerne son chapitre.
En cas de difficulté, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire exécuter les remises en état aux frais des entrepreneurs reconnus responsables.

A.9. Emplacement de l'appareillage

Sur les plans électriques de principe des bâtiments seront déterminés, les emplacements des équipements sécurité incendie.
Au moment de la réalisation, le maître d'œuvre se réserve la possibilité de déplacer les appareils sans que l'entrepreneur puisse demander une plus- value, dans le cas d'un déplacement peu important (maximum 2 mètres).
Si les modifications s'avèrent plus importantes et entraînent alors une incidence au niveau main-d'œuvre et fournitures, l'entreprise devra chiffrer la variation financière et la soumettre à l'accord du maître d'œuvre.

A.10. Dossier d'exécution

Le présent dossier est établi pour la consultation.

Nota : Les normes en vigueur devant être appliquées au moment de l'exécution du chantier, toute erreur ou omission constatée dans le dossier lors de l'étude et du chiffrage doit être signalée au Bureau d'Études Technique par l'entreprise avant la remise de son offre et fera l'objet d'un additif transmis à tous les soumissionnaires.

L'Entrepreneur devra fournir :

A.10.1. Au moment de l'Appel d'Offres :

Son acte d'engagement établi conformément au CCTP.
Le bordereau de prix détaillé établi par article et par phase technique confirmant le prix global forfaitaire indiqué dans l'acte d'engagement.
Tous documents techniques, réserves ou variantes, non demandés devront être décrits et chiffrés sur des pages de bordereau supplémentaires en additif au lot électricité.

Nota : Seul le bordereau joint à l'appel d'offres sera pris en compte à l'ouverture des plis. Les bordereaux spécifiques aux entreprises seront considérés comme invérifiables et non conformes

A.10.2. Au moment de la notification du marché :

Dans un délai de 30 jours partant du jour de la notification du marché, l'entreprise d'électricité devra fournir :
Les références des organes de commande, de protection et des divers matériels. Le schéma unifilaire de l'installation.
Les plans de chantier des équipements techniques particuliers.
La confirmation écrite de la demande d'implantation des trous etc. (indiqués au paragraphe 1.8) faite au chapitre gros œuvres ainsi que l'accord ou l'autorisation en retour.

Nota : Les plans et schémas fournis à l'Appel d'Offres sont des plans d'implantation et schémas de principe et ne peuvent servir en aucun cas à l'entreprise de plans d'atelier ou d'exécution

Afin de mettre au point le projet, le concepteur devra dans un délai de quinze jours qui suit la réception des plans de chantier établis par l'entreprise : Faire rectifier les omissions ou erreurs sur le projet de l'entreprise afin de rester conforme aux prescriptions de base. Ces mises au point donneront lieu à aucune plus-value sur le montant forfaitaire ni à aucun supplément de prix à l'exécution, sauf accord préalable avec le Maître d'Œuvre.

Suite à la demande de modification déposée par le concepteur, l'entreprise remettra sous dix jours et en deux exemplaires son projet définitif.

A.11. Garantie / Essais et Responsabilités

A.11.1. Garantie

La garantie de **deux ans** implique le remplacement dans le plus bref délai de tout ou partie de l'installation reconnue défectueuse par le bureau de contrôle ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se manifesterait.
Un nouveau délai de garantie de **deux ans** aux mêmes conditions que précédemment, serait à nouveau appliqué au matériel ou aux réparations faites. L'installation serait reçue qu'après expiration de la période de garantie.
Pendant ce délai de garantie, l'entreprise devra envoyer les ouvriers pour effectuer les réparations sous 24 heures sur simple demande. Si l'entreprise a son siège en dehors de la localité, le délai de route est non compris.
Si l'entrepreneur n'a pas envoyé dans le délai imparti des ouvriers sur le chantier, les travaux seront exécutés à ses frais indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

A.11.2. Essais

L'entrepreneur devra déclarer par lettre recommandée avec accusé de réception adressée à l'architecte ou au maître d'œuvre que l'installation est entièrement terminée y compris fourniture de tous équipements nécessaires à la bonne marche de l'installation.
Dans le courant du mois suivant cette date, il sera procédé aux essais en présence du fournisseur, de l'architecte/maître d'œuvre et éventuellement du coordinateur SSI. L'entrepreneur devra fournir, à ses frais, tous les appareils de contrôle et si nécessaire la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les essais.
Transmettre au Bureau de Contrôle tous les documents nécessaires et accompagner le contrôleur technique lors de ses visites.
À tout moment, l'architecte/maître d'œuvre ou le FEICOM pourront faire une vérification de qualité des matériaux employés. Après vérification la responsabilité de l'installateur restera pleine et entière jusqu'à expiration du délai de garantie.
L'entrepreneur devra avant la réception, afin d'éviter les problèmes techniques dus au mauvais fonctionnement des installations, effectuer à sa charge un essai de bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, s'appliquant aux installations techniques désignées.
Etablissement d'un procès-verbal qui sera transmis au bureau de contrôle pour examen.
Une vérification des installations sera effectuée par le bureau de contrôle, conformément à la NC C 15-100 et au Décret N°2018/969 du Mars 2018/PM du 15 Mars 2018 et à l'Arrêté N°039/MTPS/IMT du 26 Novembre 1984 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de Travail
Après toutes les vérifications et essais de bon fonctionnement, la remise des plans de recollement, des notices techniques et fiche de maintenance des matériels le maître d'œuvre prononcera la réception des installations sécurité incendie.

A.11.3. Responsabilités

Quel que soit le type de contrat qui le lie à son client et malgré l'assurance malfaçons que celui-ci contractera, l'Entrepreneur est toujours responsable des travaux qu'il réalise ou qu'il confie à des sous-traitants. Il est donc tenu d'effectuer les installations :

- Conformément aux normes, règlements et lois en vigueur à la date du permis de construire.
- En tenant compte de la nature d'activité et des impératifs d'exploitation.

- En tenant compte des impératifs d'avancement des travaux.

Il est tenu d'assurer la sécurité du chantier et de se soumettre à toutes les obligations mises à sa charge. Le fait de respecter un cahier des charges ne dégage pas pour autant la responsabilité de l'Entrepreneur ; il lui appartient de réaliser les travaux conformément aux règles en vigueur et de signaler au Maître d'Œuvre les modifications imposées par ces règles.
L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les Services Officiels afin d'obtenir renseignements, autorisations et accords.
L'entrepreneur aura à sa charge les démarches et frais afférents pour le contrôle et la vérification des installations en vue de l'obtention des certificats nécessaires à la réception de ses ouvrages.
La garantie contractuelle après réception ne saurait en rien soustraire l'Entrepreneur de la garantie générale découlant des règles en vigueur. Ainsi, même réceptionnées et après la période contractuelle de garantie, il reste entendu que tout vice de l'installation même décelé postérieurement à cette période, et ayant entraîné des accidents (incendie, blessures, etc.) sera imputable à l'Entrepreneur qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'aux tiers.

E. AUTRES SPECIFICATIONS GENERALES

E.1. CONTACTS PREALABLES

Avant le début des travaux, l'entreprise adjudicataire prendra contact si nécessaire avec :

- Les services administratifs et techniques du FEICOM.
- Le Bureau d'Etudes Techniques / maître d'œuvre
- Le coordinateur SSI désigné sur cette opération
- Les diverses entreprises pour obtenir les renseignements et confirmations demandés au paragraphe 1.8 coordination des travaux.

Nota : Afin de pouvoir exécuter les différents travaux demandés dans le présent document avec toutes les sujétions nécessaires à leur mise en œuvre, il est fait demande pour les travaux électriques d'extensions et d'aménagements décrits dans le **paragraphe 3 « Description des Ouvrages »** ci-après, de se rendre compte sur place de la situation et de l'équipement des bâtiments existants (exemple : adaptation au matériel en place, cheminement ou difficulté de passage, nature des structures et infrastructures).
L'Entrepreneur ne pourra prétendre après passation des marchés à une "plus-value" pour méconnaissance des lieux.

E.2. ORIGINE ET NATURE DU COURANT

Les installations auront pour origine : les attentes électriques du chapitre 14A

L'entreprise aura à sa charge :

Un SSI de catégorie A option IGH

- D'un système de détection incendie adressable (SDI), équipement d'alarme type 1.
- d'un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) de type A.
- de détecteurs optiques de fumée et thermovélocymétrique.
- d'indicateurs d'action.
- de diffuseurs sonores et déclencheurs manuels.
- d'une alimentation électrique de sécurité (AES).
- d'alimentations, commandes et signalisation de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité (DAS).

- des coffrets de relayage et ensemble de commande pour ventilateurs de désenfumage.
- Matériel central, matériel déporté, TRE, UAE éventuels
- Prévoir des VPT ou CPT lorsque nécessaire

E.3. REGLEMENT ET PRESCRIPTIONS A OBSERVER

Les installations (fourniture et travaux) seront conformes à la réglementation en vigueur et notamment (liste non limitative) :

E.3.1. Courants forts

- Décret 75-1007 relatif à la protection contre les risques d'incendie.
- Décret 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Nouvelle Norme C 15-100 de l'UTE (édition 2002) additifs et amendement de juin 2003.
- Arrêté du 26 Février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.

E.3.2. Divers

- Les DTU en vigueur dans la profession (compris clauses spéciales et additifs).
- Les règles éditées par la commission locale de sécurité.
- L'ensemble des textes et usages connus sous le nom "les règles de l'art".
- Règlement de sécurité ERP du 2.2.93.
- La législation et réglementation IGH (Immeubles de Grande Hauteur) sécurité incendie.

E.3.3. Courants faibles

Pour appel incendie :

- Norme NFS 61.931 à 61.939.
- NF S 61-970
- Arrêté du 2 Février 93.
- Norme NFS 32001.
- Arrêté du 25 Juin 1980.
- Recommandations et prescriptions du coordinateur SSI

E.4. Conditions requises

L'entrepreneur exécutant les travaux devra être titulaire des qualifications professionnelles nationales se rattachant aux travaux décrits dans le présent chapitre ainsi que des qualifications spécifiques et particulières au chapitre sécurité incendie, demandées par certains fournisseurs de matériels pour l'obtention de certificats ou documents relatifs à l'obligation de résultats nécessaire pour ces différents chapitres. De même le certificat APMIS du fournisseur des équipements sécurité incendie (photocopie à joindre).

E.4.1. Canalisations

Pour l'encastrement dans cloisons, noyés et dans voile béton, utilisation de conduits ICTL 3422 orange et gris conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.
Pour l'utilisation des combles et espaces creux, passage de conduits ICTA 3422 conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.
En encastrement vertical, après les saignées réglementaires, fixation provisoire tous les mètres, scellements et rebouchages avec un matériau de même nature que le support.
Pour le montage apparent, utilisation de conduit IRL 3321 avec fixation tous les Om50 par des attaches doubles plastiques vissées conformes à la norme 50086 2.1 et NF USE 603.
Dans les passages spéciaux, utilisation de goulotte plastique avec cloison de séparation courant fort courant faible.
Fixation par collage sur support avec appoint par vis.
Il faudra prévoir une protection complémentaire à la traversée des planchers par des fourreaux MRL 5557 (conformes à la norme NF. EN .50086-2-1).
Dans les conduits, utilisation de conducteurs de type U 1000 R2V
Fils HO7VU fils HO7VR AO5 VVU & R (conformes à la norme NFC 32-201) et les câbles spécifiques aux divers courants faibles.
Pour les installations sous tube apparent ou encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boites de tirage pour faciliter le passage ou l'enlèvement des conducteurs. La section des tubes sera conforme à l'annexe II du chapitre 52 de la NFC 15-100.
Pour les installations encastrées dans les éléments de séparation des pièces, l'entrepreneur devra contrôler avant la remise de son offre de prix, l'épaisseur des cloisons pour le passage des canalisations diverses électriques afin de respecter les normes en vigueur, notamment en ce qui concerne les volumes de protection dans les pièces humides.
Les alimentations, commandes et divers circuits passant dans les Plénums au-dessus de faux plafonds coupe-feu ne devront comporter aucun raccordement ou dérivation et seront issus des diverses armoires.
Les liaisons et câblages sécurité incendie, chemineront dans les gaines techniques spécifiques sans transiter par des locaux à risques. Rebouchage pour maintien du degré coupe-feu

E.5. MATERIELS ET PRESTATIONS SECURITE INCENDIE

Les constructeurs des matériels seront : SIEMENS / DEF / CHUBB au vu de la nature de l'établissement.
L'entreprise devra fournir :

- Un contrat de maintenance avec impérativement les délais d'intervention.
- Un kit de maintenance export.
- La mise en service complète du système.
- Des procès-verbaux d'autocontrôle communs.

F. DESCRIPTION DES OUVRAGES

Nota :
Les dimensionnements (section, puissances etc.) indiqués au présent document n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle. Il appartient aux entrepreneurs consultés de les vérifier, compléter ou modifier.

Dans le cas où des plans seraient remis au moment de la consultation pour l'aide au chiffrage par l'Entrepreneur, ce dernier doit prendre en considération que ces plans sont des plans de principe non contractuels.

F.1. SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE

PRINCIPE :
Equipement de l'ensemble de l'établissement avec :

Un SSI de catégorie A option IGH

- d'un système de détection incendie adressable (SDI), équipement d'alarme type 1.
- d'un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) de type A.
- de détecteurs optiques de fumée et thermovélocymétriques.
- D'UGA de type IGH.
- d'indicateurs d'action pour locaux borgnes.
- de diffuseurs sonores (alarme par niveau)
- déclencheurs manuels pour les ERP et interphones pour la partie IGH
- d'installations de sécurité : alimentation électrique de sécurité (AES) ; équipements d'alimentation électriques (EAE), équipements d'alimentation en énergie de sécurité (EAES), alimentation pneumatique de sécurité (APS)
- d'alimentations, commandes et signalisation de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
- des coffrets de relayage et ensemble de commande pour ventilateurs de désenfumage.

La câblerie est de type CR1, sauf si cheminant dans un volume technique protégé (VPT)
La capacité de la source de sécurité doit assurer un fonctionnement des composants alimentés pendant une durée de 12h en veille plis 10 min alarme feu
Le repérage des câbles devra faciliter les interventions de maintenance. Les câbles doivent être repérés au niveau de l'ECS, des EAE, des boîtes de jonctions et dérivations
Equipements conformes à la réglementation IGH Type W et cahier des charges fonctionnel système de sécurité incendie établie par le coordonnateur SSI.

F.1.1.Principe de fonctionnement :

Mise en place de détecteurs incendie dans les circulations et locaux à risques de la partie IGH, et au parc de stationnement
Mise en place de détecteurs incendie dans les circulations et locaux à risques de la partie sous-sol et rez-de-chaussée partiel.
De déclencheurs manuels aux diverses sorties des ERP non indépendants du 1er à 3e niveau de l'établissement.
Des interphones à tous les étages de l'IGH.
Zones de compartimentage ZC :

- 1 zone de compartimentage par niveau d'étages
- 1 seule zone de compartimentage pour niveau de sous-sol.

Zones de désenfumage ZF :

- Selon cahier des charges fonctionnel système de sécurité incendie (fourniture par le coordinateur SSI)

- Les circulations seront désenfumées suivant la solution A ou B. avec désenfumage de secours des escaliers et dans les circulations
- Les sous-sols seront désenfumés
- Les locaux de superficie supérieure à 300m² seront désenfumes (pas prévu sur les plans).

Zones de détection automatique ZDA
Zone d'alarme ZA : par étage
ZF < ZC < ZA
ZDA<ZA
Scénario d'asservissement :

- Selon cahier des charges fonctionnel système de sécurité incendie (fourniture par le coordinateur SSI)
- Prévoir le non-stop des ascenseurs au niveau sinistré
- Prévoir les différents arrêts techniques (arrêt ventilation)
- Prévoir le déverrouillage des issues de secours et des portes soumises au contrôle d'accès
- Prévoir les reports des passages d'eau du réseau d'extinction automatique de type sprinkler au PCS
- La fermeture des portes coulissantes CF2h des ascenseurs au niveau sinistré.

F.1.2.SDI

Fourniture et pose dans le PCS au rez-de-chaussée d'un ensemble adressable comprenant :

- 1 tableau de signalisation (TS) type 1 adressable extensible équipement pour reprise de l'ensemble des équipements avec :
    - Cartes de commande asservissement.
    - Cartes alimentation sécurité.
    - Cartes boîtiers de synthèse et CMSI.
    - Cartes de lignes détection

Nombre : 1 ensemble

- 1 tableau auxiliaire avec alimentation de sécurité conforme à la norme NF S 61940, imprimante, chargeur et toutes sujétions. Nombre : 1 ensemble

Raccordements électriques sur attentes du chapitre électricité courants forts 14A.
Nombre : 1 ensemble

F.1.3.CMSI

Fourniture et pose dans le PCS au rez-de-chaussée d'un centralisateur de mise en sécurité incendie comprenant :

- D'une unité de signalisation (US)
- D'une unité de commandes manuelles centralisée (UCMC)
- D'unités de gestion d'alarmes (UGA)

Equipements pour : La gestion, signalisation et commande de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité
(Min 80 trappes ou volets, portes coupe-feu, extracteurs désenfumage avec coffret relayage, ascenseurs, les clapets coupe-feu, l'ensemble des VMC).
Nombre : 1 ensemble

Câblage, raccordement et interconnexion avec SDI par câble bus de communication 2 paires 9/10ème.
Nombre : 1 ensemble
Fourniture et pose d'une alimentation électrique de sécurité conforme à la norme NF S 61940 compris raccordement sur CMSI et toutes sujétions. Nombre : 1 ensemble

F.1.4.Détection incendie

Fourniture et pose dans les divers locaux de :
Détecteurs optiques de fumée montage sur socle adressable individuel, led de signalisation. Pose en partie haute des locaux techniques ou circulations compris repérage.
Nombre :
Câblage et raccordement en câble catégorie C2 SYT1 / 1 paire 9/10ème vers SDI cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement.
Nombre : 1 ensemble
Détecteurs thermovélocymétriques blancs montage sur socle adressable individuel, led de signalisation compris repérage.
Pose en partie haute des locaux ou circulations avec dans la zone cuisson une attention particulière sur le positionnement afin d'éviter les
Déclenchements intempestifs.
Nombre :

Répartition :

- Dans cuisine rez-de-chaussée

Câblage et raccordement en câble catégorie C2 SYT1 / 1 paire 9/10ème vers SDI cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement.
Nombre : 1 ensemble
Fourniture et pose à l'extérieur des locaux d'indicateurs d'action pour report lumineux d'un détecteur en alarme.
Pose au-dessus des portes des locaux.
Nombre :
Câblage et raccordement en câble catégorie C2 SYT1 / 1 paire 9/10ème vers SDI cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement.
Nombre : 1 ensemble

F.1.5.3.1.4 Diffusion alarme

Fourniture et pose de diffuseurs sonores SFC classe B 90 dB, pose dans les circulations et dégagements
Nombre : 130
Fourniture et pose de Diffuseurs lumineux type : diffuseur flash lumineux à LEDS 10ma pose à 2m 25 du sol en saillie, compris câblage en câble CR1. Pose dans les sanitaires publics ou tout autre local recevant du public où une personne handicapée peut se retrouver isolée Nombre : 117
Câblage des diffuseurs sonores et lumineux depuis SDI en câble pyrofeu CR1 2x1,5² cuivre avec cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement.
Nombre : 1 ensemble
Fourniture et pose de déclencheurs manuels adressables individuels, membrane déformable et volet de protection plexi compris repérage pose à 1m30 du sol.
Nombre : 50

Câblage et raccordement SDI en câble 1 paire 9/10ème avec cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement
Nombre : 1 ensemble

F.1.6.Dispositifs actionnés de sécurité

PRINCIPE :

- Alimentation 48 volts
- A émission pour les volets de désenfumage.
- A rupture pour les portes de compartimentage

Depuis CMSI alimentation en câble pyrofeu 3x1,5² cuivre avec cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement compris raccordement, réglage et mise en service pour :

- Volets et trappes de désenfumage / Nombre :
- Portes coulissantes coupe-feu soit 2 ventouses à raccorder / Nombre : 11 ensembles.
  - Portes recoupement coupe-feu soit 2 ventouses à raccorder / Nombre : 3 ensembles.
  - Les clapets coupe-feu / Nombre : 400 environ.

Nombre : 1 ensemble
Depuis les volets, trappes et portes, reprise de la signalisation positionnement vers la CMSI compris raccordement sur les contacts de position ouverture et fermeture ainsi que position intermédiaire.
Câblage, raccordement, essais, mise en service et toutes sujétions.
Nombre 50
Trappes et volets
portes coupe-feu coulissantes
portes coupe-feu de recoupement
Clapets coupe-feu

F.1.7.Motorisation clapets et trappes

En complément des asservissements alimentation des clapets pour réarmement compris :
Source d'alimentation 48volts compris alimentation électrique, protection en tête et toutes sujétions.
Depuis la source d'alimentation lignes cuivre vers l'ensemble des clapets, câblage et raccordement compris toutes sujétions.
Nombre : fermetures clapets ou volets
Commande centralisée par niveau avec fourniture et pose de deux boîtiers de commande à clef, liaison par bus sur les clapets du niveau. Nombre : ensembles

Pour commande et alimentation des moteurs, fourniture et pose de coffrets de relayage genre 61937 compris :

- Raccordement alimentation électrique.
- liaison pyrofeu 2x1,5² cuivre avec cheminement distinct des autres câbles, avec minimum de jonctions et interconnecté à la masse de l'établissement pour asservissement au CMSI.
- Reprise de la signalisation positions « ouvert/fermé » sur CMSI.
- Liaison alimentation à émission pour commande, raccordement compris fourniture et pose d'un boîtier de marche spécifique, câblage pyrofeu,

- Signalisation, repérage et toutes sujétions.

Nombre : 14 extractions ou insufflations.
Liaisons commande Pompiers à émission et arrêt désenfumage avec fourniture et pose de boîtiers commande pompier spécifiques avec signalisation et repérage.
Nombre : ensembles
Implantation :

- Commandes dans PCS (pour conduits collectifs)
- Commande dans zone parking

F.2. Ascenseurs

Entre CMSI et local machinerie ascenseur, liaison multiconducteur pour « non-stop » au niveau sinistré compris câblage, raccordement, relayage, essais et toutes sujétions.
Nombre : 2 ensembles (2 ascenseurs) de type GEN 2 full option y compris guides, rails, câbles, en acier galvanisé, ancrages, ferrures supports, fixations, boulons et rivets, crampons de fixation, joint(s) de contrôle, fourreau(x) méplat(s) galvanisé(s) avec colliers de fixation murale, prise (s), motorisation, carte électronique, système de levage, correspondant aux caractéristiques suivantes :1000kg y compris toutes sujétions.

F.3. Divers

Arrêt ventilations :
Asservissements de l'ensemble des moteurs des ventilations de confort compris câblage et raccordement sur centrale SSI et toutes sujétions Nombre : 1 ensemble

Arrêts sonorisation et mise en lumière
Sur alarme incendie asservissement pour Amphithéâtre / salle polyvalente / salle du conseil / salon de :

- La sonorisation
- De la traduction simultanée
- De la projection et vidéo conférence.

Commande arrêt en câble CR1 pyrofeu, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions.
Nombre : 4 ensembles identiques.
Commande de la mise en lumière et diffusion d'un message parlé avec fourniture et pose d'un ensemble message préenregistré compris alimentation.
CR1 pyrofeu, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions.
Nombre : 4 ensembles identiques
Déverrouillage des issues de secours et des portes soumises au contrôle d'accès.
Plans et notices :
L'entreprise titulaire du marché devra fournir l'ensemble des documents pour l'élaboration du dossier SSI :

- Les schémas de principe de l'installation, avec plan de câblage papier et AUTOCAD (format DWG)
- Matériels techniques, certificats de conformité aux normes et procès-verbaux d'essais.
- Procès-verbaux d'autocontrôles communs compris essais foyers types.
- Documents attestant de la compatibilité entre SDI et CMSI.
- Notice d'exploitation et maintenance du SSI.

- Les disquettes de programmations et les informations nécessaires permettant d'accéder en lecture à toutes les données du SSI. Nombre : 1 ensemble

Maintenance :

Fourniture d'un Kit maintenance export.
Nombre : 1 ensemble

Fourniture (obligatoire) en annexe de la proposition d'un contrat de maintenance avec principe d'intervention, moyens, délai, prix.

F.4. Interphonie de sécurité

F.4.1.Poste principal

Fourniture et pose dans le PCS d'un poste interphonie principal pour reprise de l'ensemble des terminaux compris câblage, raccordement électrique,
Protection en tête et toutes sujétions.
Nombre : 1 ensemble

F.5. Postes terminaux

Fourniture et pose dans les divers niveaux de l'IGH de postes interphonie compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions. Nombre : 13 ensembles
(1 par niveau étages 1 à 10 et 2 au rez-de-chaussée)

F.5.1.Câblage

Liaisons en câbles multiconducteurs entre le poste principal et les postes d'étages
Raccordement, essais et toutes sujétions.
Nombre : 1 ensemble

F.6. Divers

Bus de distribution sur l'ensemble des équipements incendie compris toutes sujétions de câblage, cheminements et raccordement. Nombre : 1 ensemble

G. CHEMINEMENT

Les chemins de câbles ci-après seront prévus ;

G.1. Informatique

- Un chemin de câble de 200 x 54 mm en parcours vertical dans les locaux techniques informatiques
- Un chemin de câble de 300 x 54 mm en parcours horizontal dans la circulation horizontale de chaque niveau.
- Des chemins de câbles de 100 x 54, en parcours horizontal pour desservir les locaux à partir du chemin de câble principal.

G.2. Courant ondulé

- Un chemin de câble de 200 x 54 mm en parcours vertical, dans les locaux informatiques.
- Un chemin de câble de 200 x 54 mm en parcours horizontal, dans les circulations.

G.3. Courants faibles

- Un chemin de câble de 200 x 54mm en parcours vertical, dans les gaines techniques courants faibles.

- Un chemin de câble de 200 x 54mm en parcours horizontal dans les circulations.

H. NOTES FINALES ET RAPPELS :

H.1. ÉTUDES - INSTALLATIONS DE CHANTIER – ESSAIS

Les prestations faisant partie du présent chapitre sont à prévoir et à chiffrer par l'entreprise.

H.1.1. ÉTUDES

Documents à fournir

Les conditions du marché ayant pour objet la réalisation du présent lot imposent à l'entreprise, l'exécution de toutes les prestations nécessaires pour aboutir à l'achèvement des travaux en respectant toutes les clauses du présent C.C.T.P.

Dans le cadre du présent lot, les matériels et accessoires sont ceux décrits dans le C.C.T.P.

Compte tenu des conditions exposées ci-dessus, les documents techniques devant être exécutés par l'entreprise sous son contrôle et sa responsabilité et remis au Maître d'œuvre et au Maître d'œuvre pour vérification de la conformité sont les suivants :

- Procès-verbaux des matériaux
- Fiche technique des matériels

La réalisation des travaux est soumise aux contraintes techniques suivantes que l'entreprise doit prendre en considération lors de l'avancement de ses études, approvisionnements, travaux, dans le cadre du présent C.C.T.P.

L'entreprise remettra aux dates prévues lors des réunions d'avancement, tous les renseignements concernant ses propres études et travaux afin que les autres ouvrages et installations du projet soient étudiés et exécutés en pleine connaissance des prestations du présent lot.

L'entreprise précisera par écrit dès le début de ses études tous les renseignements techniques qui lui sont nécessaires pour réaliser les prestations demandées dans le cadre du présent lot. Elle justifiera ses demandes par référence à l'un des articles du présent C.C.T.P.

Pour la réalisation des prestations liées au présent lot, les contraintes particulières suivantes devront être prises en considération :

Implantation

Les côtes figurant sur les plans joints au dossier n'étant données qu'à titre indicatif, l'entreprise signalera les erreurs éventuelles et proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, en temps utile, toute modification qu'il jugera nécessaire à la réalisation de ses plans d'exécution.

Contrôle de conformité des composants par rapport aux spécifications

Le contrôle sera effectué par la Maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle, en fonction des documents fournis par l'entreprise.

Essais partiels attestant la mise en œuvre correcte de composants

Ils seront conformes aux normes en vigueur

Les résultats de ces essais seront communiqués au Maître d'œuvre et au contrôleur technique, avant la réception des travaux.

L'entreprise devra effectuer également à sa charge tous les essais complémentaires demandés par le bureau de contrôle ou le Maître d'œuvre.

H.1.2. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

H.1.2.1. Description :

Les essais et contrôles s'appliqueront aux cinq domaines suivants :

- Contrôle de qualité des composants par rapport aux normes qui les définissent,
- Contrôle de conformité des composants par rapport aux spécifications du C.C.T.P,
- Essais partiels attestant la mise en œuvre correcte des composants,
- Essais unitaires de performances des équipements, effectués en usine ou sur le chantier,

- Essais complets de fonctionnement et de performances des équipements constituant le lot dans leur environnement opérationnel.

H.1.3. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

H.1.3.1. Description :

Le dossier relatif aux ouvrages exécutés par l'entrepreneur du présent lot comportera notamment :

- Une nomenclature du matériel installé avec quantitatif,
- Références et coordonnées des fabricants,
- Les certificats et procès-verbaux.

H.1.3.2. Note finale :

Le présent marché est forfaitaire. Seuls les prix unitaires portés sur le bordereau de prix par l'entreprise, pourront être utilisés pour le règlement d'éventuels travaux supplémentaires ou en déduction.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 10 : MENUISERIE METALLIQUE

10.1 GENERALITES

10.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par Le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Pose de garde-corps

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans.

10.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, réglementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants:

10.1.2.1 Normes et DTU

- DTU n° 32.1 cahier des charges applicables aux travaux de construction métalliques publié par le CSTB, livraison 68, cahier 575 de juin 1964
- DTU n° 32.2 cahier des charges applicables aux travaux de construction métalliques et ouvrages en alliage d'aluminium publié par le CSTB, livraison 85, cahier 741 d'avril 1967, et additif n° 1 au cahier des charges, livraison 124 cahier 1073 de novembre 1971, et additif n°2 livraison 141, cahier 1201 de septembre 1973.
- DTU n° 37.1 cahier des charges et cahier des clauses spéciales applicables aux menuiseries métalliques de mai 1973.

10.1.3 Echantillons et plans d'exécution

Echantillons

Des échantillons de tous les ouvrages prévus au présent lot seront soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre avant commencement de fabrication en série.

Le Cocontractant remettra également au Maître d'Oeuvre la spécification détaillée et complète de tous les articles de la quincaillerie proposée, en indiquant la provenance et joignant un échantillon Tous ces échantillons seront entreposés dans la salle d'échantillons jusqu'à la réception.

Dessins d'exécution

Le Cocontractant devra établir tous les dessins d'exécution à grande échelle, ainsi que les coupes et détails, grandeur naturelle, et les soumettre en temps utile au Maître d'Oeuvre et au bureau de contrôle ainsi qu'à tout Entrepreneur intéressé par ce lot pour examen et corrections éventuelles en vue de leur approbation.

10.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

10.2.1 Aciers

Les aciers employés seront de la catégorie « laminés marchands » tôle et tous profils de serrurerie ou tube acier carré. Rectangulaire ou rond soudé mince, série S.N pour travaux de serrurerie.
Les produits laminés utilisés devront être conformes aux spécifications normes françaises homologuées (classe A métallurgie).

10.2.2 Protection des menuiseries

Tous les ouvrages en acier seront livrés avec protection :

- Soit par application après dégraissage et décalaminage d'une couche primaire à forte teneur en zinc
- Soit par galvanisation à chaud 48 microns.
- Ce traitement sera effectué après soudure. Pour les éléments vissés, ceux-ci seront montés et ajustés à blanc, démontés, traités et revissés avec des vis boulons ou écrous en inox. Avant la peinture, il sera procédé à une réception de tous les ouvrages. Ceux dont la protection aura été endommagée, même partiellement, seront déposés et renvoyés au traitement.

10.2.3 Protections particulières pour la quincaillerie

L'attention du Cocontractant est attirée sur la fourniture de la quincaillerie : serrures, paumelles, béquilles, pattes à scellement etc.. qui devra être de première qualité, résistante et parfaitement posée.
Compte tenu du degré élevé d'humidité ambiante, toutes les pièces de quincaillerie seront protégées efficacement contre la corrosion, même les parties cachées, soit par dépôt anodique à chaud de 40 microns soit par passivation.
Les ensembles de portes (poignées) destinés aux menuiseries aluminium seront de préférence en alliage aluminium.
Les modèles seront soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre pour toutes les pièces de quincaillerie. Quelles qu'elles soient, elles devront être admises au poinçon SNFQ ou NF, SNFQ.
Les serrures et becs de cane encastrés devront être au minimum à cloison de 14 mm d'épaisseur, fouillot laiton, têtière acier.
Les serrures et becs de cane en applique seront à coffre en acier démontable, fouillot bronze.
Les béquilles seront du type à plaque d'entrée solidaires en laiton chromé.
Les canons de serrure incorporés seront également chromés.

10.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

10.3.1 Prescriptions de mise en œuvre

Les profilés seront parfaitement dressés et dégauchis, les tôles planées.
Les soudures par quelque moyen qu'elles soient exécutées seront parfaitement ragréées et meulées, même sur place.
Les fixations par vis s'effectueront pour des éléments ayant au minimum 2 mm pour la pièce à visser et 4 mm pour la pièce taraudée.
Les percements seront fraisés. L'emploi de vis autoforante est interdit. En tout état de cause le Cocontractant devra soumettre au Maître d'Oeuvre, avant tout commencement d'exécution, des dessins à grande échelle de tous les ouvrages assemblés.
Les ouvrages de serrurerie seront fixés dans la maçonnerie par pattes à scellement métalliques ou par scellement fendu des montants et traverses ou par autres procédés ayant reçu l'approbation du Maître d'Oeuvre.
La force des profils sera calculée suivant la dimension de l'ouvrage et son poids pour éviter tout gauchissement, flambage, torsion etc... Les tôleries seront d'une épaisseur suffisante pour éviter toutes les déformations lors de leur mise en œuvre.
Les vis de fixation seront de première qualité à très grand serrage et inoxydable chaque fois que les sujétions de montage l'imposeront.

10.3.2 Entretien des ouvrages

Après réception et pendant la durée de garantie, Le Cocontractant assurera l'entretien de ses ouvrages et devra, chaque fois qu'il y a sera requis, assurer les réglages et révision qui seraient nécessaires.
Si durant cette période, des défectuosités apparaîtrait, le Cocontractant devra y remédier à ses frais, jusqu'à ce que ces ouvrages aient été reconnus par l'architecte comme donnant entière satisfaction.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 11 : MENUISERIES ALUMINIUM ET BOIS

GENERALITES

Les travaux à réaliser dans le cadre du présent lot comprennent :

- La fourniture des matériaux nécessaires à leur exécution,
- Les menuiseries en aluminium laqué (extérieure et intérieure)
- Les Murs rideaux en aluminium laqué et reglit
- Les ouvrages de serrurerie
- Les menuiseries en bois vernis (extérieure et intérieure)
- Les traitements et protection des matériaux,
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, aux risques et périls de l'entreprise,
- La pose des ouvrages comprenant le calage, le réglage et l'ajustage,
- Les scellements et calfeutrements divers,
- La fourniture et la mise en place des joints d'étanchéité,
- La fourniture et la pose des quincailleries conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.
- La fourniture et la mise en place de vitrerie et miroiterie conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.
- Les serrures et équipements en coordination avec les lots Menuiseries intérieures bois, Serrurerie et Courants faibles

- Les documents à fournir par le Cocontractant sont les suivants :

    - Les Plans d'Exécution des Ouvrages
    - Carnet de détails des ouvrages,
    - Les notes de calcul,
    - Pour tous les ouvrages, le Cocontractant du présent lot établira, en conformité avec toutes les pièces du marché, les plans d'ensemble et plans de détail nécessaires à l'exécution de ceux-ci,
    - Les différents plans préciseront les emplacements et dimensions des menuiseries, ainsi que les types de fixations utilisées, les dimensions et emplacements des trous de scellement, l'emplacement des douilles à mettre en place par le lot GROS OEUVRE, etc.
    - Les plans et détails d'exécution devant recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant toute mise en fabrication. Ils seront transmis par le Cocontractant du présent lot, au cours des rendez-vous de chantier, et ce après approbation du Maître d'œuvre.
    - Fourniture d'échantillons et prototype in situ,
    - Les D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés),...

- Seront inclus dans les prix unitaires tous les frais afférents :

    - Le traçage et l'implantation des Ouvrages du présent lot,
    - Les échafaudages et/ou locations d'engins, taxes, frais annexe et toutes sujétions nécessaires pour un parfait et complet achèvement des ouvrages,
    - Les frais liés au Phasage des Travaux,
    - La fabrication en atelier ou éventuellement la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage aux risques et périls de l'entreprise,
    - La pose et la fixation des menuiseries, ainsi que tous ouvrages de protection pendant la durée des travaux,
    - Les scellements et calfeutrements divers,

- La fourniture et la mise en place de joints d'étanchéité,
- L'ajustage sur place des menuiseries comprenant notamment les arasements, dérasements, traînées, entailles ou coupes nécessaires,
- L'enlèvement des protections à l'issue des travaux,
- La fourniture et la pose des fixations conformément aux prescriptions minimales des D.T.U.,
- Fourniture et prestations annexes indispensables pour une exécution conforme aux documents de référence,
- Le bâchage et la protection des ouvrages des autres corps d'état,
- Le montage et l'acheminement des matériaux,
- Echafaudages, engins et appareils nécessaires à l'exécution des travaux,
- Frais de brevet, de marques, ou modèles déposés,
- Frais de contrôle et essais sur site,
- L'évacuation des emballages, gravois et déchets provenant des travaux,
- Le nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux et l'entretien jusqu'à la réception de ceux-ci,
- Les frais liés à la gestion des interfaces avec les autres lots,
- Tous les dispositifs de sécurité suivant législation du travail et demande du SPS, ...

11.1 MENUISERIE ALUMINIUM

11.1.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - DOCUMENTS DE REFERENCES

Pour les dispositions techniques non citées au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, il sera fait référence aux documents définis ci-dessous.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre au minimum aux exigences et prescriptions techniques réglementaires et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants à la date de signature du marché par le Cocontractant, notamment :

Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- N°.35.1 : Panneaux de façades menuisés
- N°.37.1 : Menuiseries métalliques
- N°.39.1 : Travaux de vitrerie
- N°.39.4 : Travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais
- N°.39.5 : Prescriptions pour l'utilisation des vitrages
- N°.36.1 et 37.2 : Applicables aux classements et aux choix des menuiseries
- DTU Règles T.H. : Règles et calculs des caractéristiques thermiques des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments.
- DTU NV 65/67 : Règles définissant les effets du vent sur les constructions

Les Normes Françaises de l'A.F.N.O.R. :

- NF. P 01.001 à 01.101: Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction
- NF. P 20.102 à 20.401: Critères des essais de fenêtres
- NF. P 20.501: Méthodes d'essais des fenêtres
- NF. P 24.101 : Terminologie des fenêtres
- NF. P 24.301: Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques
- NF. P 24.351 : Protection contre la corrosion des fenêtres et portes fenêtres métalliques.
- NF. P 25.101: Définition et classification des fermetures extérieures

- NF. P 50.710: Aluminium et alliages d'aluminium Profilés de section quelconque filés Tolérances sur dimensions et dimensions recommandées
- NF. P 85.102: Mastics à élastomère utilisés pour le calfeutrement étanche, vocabulaire et classification
- NF. P 85.301: Joints profilés utilisables dans les façades légères. Matériaux à base de caoutchouc ou d'élastomère analogues.
- NF. P 91.450: Anodisation de l'aluminium et de ses alliages. Propriétés, caractéristiques.
- NF. B 32.002: Verre étiré, généralités
- NF. B 32.005: Verre de sécurité
- NF. P 01.012 et 01.013: Vitrage de protection aux chutes
- NF EN 12155: Façades Rideaux : Détermination de l'étanchéité à l'eau – Essais de laboratoire en sous pression statique
- NF EN 12154: Façades Rideaux : Détermination de l'étanchéité à l'eau – Exigences de performance et classification
- NF EN 12153: Façades Rideaux : Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
- NF EN 12179: Façades Rideaux : Résistance à la pression du vent – Méthode d'essai
- NF EN 12207: Fenêtres et Portes : Perméabilité à l'air – Classification
- NF EN 1026: Fenêtres et portes : Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
- NF EN 1027: Fenêtres et portes : Perméabilité à l'eau – Méthode d'essai
- NF EN 12208: Fenêtres et Portes : Perméabilité à l'eau – Classification
- NF EN 1191: Fenêtres et portes : L'ouverture et fermeture répétée – Méthode d'essai
- NF EN 12210: Résistance au vent – Classification
- NF EN 12211: Résistance au vent : Essai
- NF EN ISO 13786: Performance thermique des fenêtres – portes et fermetures – Calcul du coefficient de transmission thermique
- NF EN 1192: Portes : Classification des exigences de résistance mécanique
- NF EN 1121: Portes : Comportement entre deux climats différents – Méthode d'essai
- NF EN 12219: Portes : Influences climatiques Exigence et classification Comportement entre deux climats différents – Méthode d'essai
- NF EN 948: Portes battantes ou pivotantes – Détermination de la résistance à la torsion statique

En outre, il se référera :

- Aux spécifications pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment, éditées par TECMAVER.
- Aux recommandations ou exigences des fabricants, des divers matériaux et accessoires utilisés.
- Normes expérimentales, notamment XP P 28.002.3 DTU 33.1 – Travaux de bâtiment – Façades rideaux, façades semi rideaux, façades panneaux – Partie 3 annexe informative : Entretien maintenance, 2000.06.01
- Règles professionnelles :
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des façades, rideaux et façades panneaux métalliques (S.N.F.A.).
- Recommandations professionnelles pour la liaison et la coordination (S.N.F.A.).
- Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints
- (S.N.J.F.).
- Règles pour le calcul des bâtis destinés à recevoir les éléments de remplissage et conditions de mise en œuvre de ces éléments de remplissage (S.N.E.R.).
- Cahier des Charges du Centre d'Etudes et de Recherches des Façades et Fenêtres pour la délivrance du « Certificat d'Essais conforme C.E.R.F.F. ».

Codes et règlements :

Code de la Construction et de l'Habitation :

- Art. L. 111.1 à 111.3 : Dispositions applicables à tous les bâtiments.
- Art. L.111.7 et suivants : Personnes handicapées.
- Art. R.111.19 : Dispositions applicables aux établissements recevant du public.
- Art. R.111.23 : Caractéristiques acoustiques.
- Art. R. 121.1 à 121.17 : Sécurité et protection contre l'incendie.
- Art. R. 123.18 à 123.21 : Classement des ERP

Code du Travail :

- Art. L. 231.1: Etablissement soumis aux dispositions concernant l'hygiène, la sécurité et les conditions de travail.
- Art. R. 232.1 : Dispositions générales concernant l'Aménagement des lieux de travail
- Art. R. 232 : Installations sanitaires
- Art. R. 235 : Aération, Assainissement.
- Art. R. 232.6: Ambiance thermique
- Art. R. 262.7: Eclairage
- Art. R. 232.12 et suivants : Prévention des incendies – Evacuations
- Art. R. 235.1 et suivants : Règles d'hygiène.

Textes Législatif :

Lois :

- Du 31 Décembre 1992 : Nouvelle Réglementation Acoustique

Arrêtés :

- Du 20 juin 1980 : Dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP. Cet arrêté est suivi de nombreux arrêtés modificatifs.

Règlement sanitaire départemental

- Circulaires des 9 août 1978 modifiée, 26 avril 1982, 20 janvier 1983, 18 mai 1984 visant la révision du règlement sanitaire départemental type

Accessibilité aux personnes handicapées

- Décret n° 80-637 du 4 août 1980.
- Arrêtés d'application du 24 décembre 1980 et du 21 septembre 1982.
- Décret n° 78-109 du 1 er février 1978 visant les me sures destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées ou à mobilité réduite les installations neuves ouvertes au public.
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification.
- Circulaire n° 94-55 du 7 juillet 1994 visant l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public.
- Décret N° 2006-1089 du 30 Août 2006, modifiant le décret N° 95.260 du 8 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité, applicable au 01 / 01/ 2007.
- Etc.

11.1.2 GENERALITES SUR LA CONCEPTION DES MENUISERIES

Les menuiseries extérieures sont celles qui figurent dans les plans fournis par l'Architecte de la Direction de l'Ingénierie des Projets de Développement Local du FEICOM.
Elles seront en profilés d'aluminium à rupture de pont thermique.
Les menuiseries pourront être préfabriquées en atelier ou choisies parmi les menuiseries industrialisées, en respectant les dimensions de l'Architecte.
Elles seront équipées de double vitrage avec lame d'air, double vitrage à charge du présent lot avec face extérieure en verre feuilleté en Rez-de-chaussée et suivant localisation.
La mise en œuvre comprendra les moyens de fixations, les joints de calfeutrement assurant l'étanchéité, etc...

Classification :
Les menuiseries extérieures seront conçues et fabriquées de manière à répondre aux critères de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et à la résistance aux effets du vent compte tenu de l'exposition des façades.

La classification minimale demandée est : A*3 - E*4 - V*A2
Calfeutrement - Rebordement :
Pose des menuiseries avec joints COMPRIBAND.
Application d'un joint mastic de 1ère catégorie étanche S.N.J.F en rebordements extérieurs.

11.1.3 TRAITEMENT DES SURFACES

A - Acier :

Les éléments en acier entrant dans la composition des ouvrages devront obligatoirement être protégés par métallisation en zinc (précadre, etc.).
Epaisseur 40 microns après décapage soigné suivant Norme A.F.N.O.R. 91.201.
Avant leur sortie d'usine, ils recevront une couche de peinture primaire.

B - Profilés en alliage d'aluminium :

Seront traités par oxydation anodique à proposer sur échantillons à l'agrément de l'Architecte.
Cette anodisation sera réalisée suivant les prescriptions des normes A.F.N.O.R. 91.401 à 91.412 - 91.450.

C - Profilés laqués :

Ces profils seront traités par oxydation anodique continue, finition laquée par peinture EPOXY en usine sous label QUALICOAT, ET CONFORME A LA NORME NF.P.24.351.
Echantillons à présenter à l'agrément de l'Architecte.

11.1.4 POSE DES OUVRAGES

Les tolérances de pose de fenêtres définies par le D.T.U. 37.1 seront les suivantes :

A - Verticalité :

Faux aplomb : écart de ± 2 mm pour une hauteur de 3,00 m, écart de ± 3 mm pour une hauteur supérieure à 3,00 m

B - Horizontalité :

Niveau, écarts maximaux :
- ± 1,5 mm jusqu'à 3,00 m
- ± 2 mm jusqu'à 5,00 m
- ± 2,5 mm au-dessus de 5,00 m

Le calfeutrement devra assurer une imperméabilité à l'air et à l'eau avec le GROS-OEUVRE

11.1.5 ETANCHEITE

Les essais seront effectués conformément aux dispositions prévues aux normes NF. P 20.501 et NF. P 20.302.
Il sera prévu entre les dormants et les ouvrants des joints néoprène qui viendront en écrasement lors du verrouillage.

Des goulottes de renvoi vers l'extérieur évacueront sans stagnation, les eaux de lavage et de condensations éventuelles. Il est également rappelé qu'une étanchéité périphérique extérieure en plus de l'étanchéité intérieure devra être assurée.

11.1.6 FEUILLURES

Les feuillures des menuiseries seront prévues pour recevoir un double vitrage.
Les produits verriers seront posés en usine lors de la conception des éléments menuisés. Ces produits verriers seront maintenus par des parcloses à clips assurant un montage sous pression.
Des joints en néoprène réaliseront l'étanchéité entre les ouvrants et le vitrage.
Des angles vulcanisés compléteront l'étanchéité par la continuité des joints.
Les feuillures seront du type « Feuillures sèches ».
Les vérifications nécessaires au bon fonctionnement devront être effectuées après la mise en place du vitrage avant livraison sur le chantier.

11.1.7 VITRAGE

Matériaux :
Tous les verres seront de première qualité du commerce. Les volumes doivent être clairs, lisses, avoir une teinte uniforme, exempts de tous défauts marquants.
Tous les vitrages mis en œuvre devront bénéficier du label CEKAL
Tout verre irisé ou brûlé sera refusé.
Pour les mastics utilisés pour les vitrages entrant dans les ensembles alu, il sera fait usage de mastic présentant de bonnes qualités d'adhérence et de plasticité dans le temps.
Les matériaux utilisés pour calfeutrer les joints ne devront pas brider les matériaux verriers.
Par ailleurs, ils devront assurer l'étanchéité des feuillures à l'eau et à l'air.
L'entreprise devra se conformer aux spécifications du chapitre 4.3 du D.T.U. n°39 en ce qui concerne le calage des vitrages.
Mise en œuvre :
Bien que la mise en œuvre des produits verriers se fasse en usine, celle-ci comprendra tous les accessoires et travaux de parfaite finition. Au chantier, après la pose des ensembles menuisés, tous les verres seront marqués au blanc pour les rendre apparents et éviter la casse.

Ces volumes doubles vitrages seront d'épaisseur convenable selon leurs dimensions et nature des pièces (application des normes et D.T.U. en vigueur au moment de l'exécution des travaux).
Ces épaisseurs seront déterminées en fonction :

- Des besoins de déperditions thermiques et acoustiques définis ci-après
- Des pressions maximum possibles provoquées par les vents.

VITRERIE :

Double vitrage pour menuiseries parclosées et continue (VEP ET VEC) en façades :

Description abrégée :

Doubles vitrages présentant des performances élevées en matière de contrôle solaire et d'isolation thermique, composés de deux verres séparés par une lame remplie d'un gaz plus isolant que l'air.
Une feuille est de teinte verte dans la masse et est pourvue d'une couche réfléchissante de teinte argent.

Couleur de réflexion bleu – verte.
Etendue de l'ouvrage et mesurage :
Cet ouvrage comprend la fourniture, la pose et le nettoyage soigné des vitrages, son prix est inclus dans celui des menuiseries concernées.
Il comprend une garantie de 10 ans concernant les propriétés isolantes et l'aspect des vitrages.
Concerne : toutes menuiseries extérieures parcloses, sauf indications contraires.
Il est souligné que les épaisseurs de vitrages définies au présent poste constituent des minima, et qu'il est de la responsabilité de l'entrepreneur spécialiste de les vérifier, et, le cas échéant de les augmenter, en fonction des dimensions des vitrages, de la pression du vent et des autres contraintes auxquelles ces vitrages sont exposés.
Le présent poste comprend donc l'établissement des notes de calcul justifiant des épaisseurs des vitrages ; ces notes sont à produire à la première demande de l'Architecte.
Mesurage : pour mémoire.

Documents de référence :

EN 410 ; EN 673.

Voir également liste séparée.
Prescriptions techniques :
Référence du produit : GUARDIAN – SUN-GUARD HIGH PERFORMANCE – SILVER 43 on GREEN.
Le vitrage comprend 2 feuilles de float séparées par une couche de gaz inerte à faible conductibilité thermique (90 % d'argon), l'une des feuilles est traitée réfléchissante (en position #2).
Principales caractéristiques lumineuses et thermiques pour une composition de référence en épaisseurs 6/16/6 mm :

transmission lumineuse TL = 34 % ;
réflexion lumineuse RL = 22 % ;
facteur solaire FS, selon DIN / EN 410 = 20 / 21 % ;
coefficient U = 1,2 W/m2.K, suivant EN 673.

L'étanchéité et les propriétés isolantes du vitrage doivent être garanties 10 ans au minimum.

Epaisseurs minimales : 6/16/6 mm.

Il est de la compétence et de la responsabilité du fabricant de décider s'il y a lieu de procéder à des traitements supplémentaires des feuilles de verre, en particulier pour garantir les volumes contre les bris par chocs thermiques ou mécanique ; ce traitement fait partie du prix des volumes.

Cales de pose en caoutchouc synthétique durci.

Préformés d'étanchéité à lèvres multiples, en caoutchouc synthétique ou EPDM extrudé ; ces profilés sont à sélectionner par l'entrepreneur spécialiste et sont adaptés aux exigences du projet.

Mode d'exécution :

Pose en batées drainantes sur cales en caoutchouc synthétique durci.

La pose sur cales, suivant les règles de l'art est obligatoire, de manière à éviter les efforts tendant à déformer le châssis.

Nettoyage **soigné** des vitrages, sur les deux faces, avant réception provisoire.

Contrôles à effectuer :

Réception technique préalable des vitrages, remise de l'attestation relative aux propriétés réfléchissantes et isolantes.

Contrôle des calages par sondage : enlèvement de parcloses de châssis à sollicitations asymétriques.

Vérification des jointoiements.

Contrôle des nettoyages.

Double vitrage pour les murs rideaux :

Description abrégée :

Référence du produit : GUARDIAN – SUN-GUARD HIGH PERFORMANCE – SILVER 43 on GREEN – 1 face feuilletée.

Ces prescriptions concernent l'ensemble des ensembles des murs rideaux de façade.

De plus, la face intérieure est un vitrage feuilleté, constitué de 2 floats clairs d'une épaisseur minimale de 6 mm chacun, assemblés sur un PVB transparent et incolore de 0,76 mm d'épaisseur, ou sur 2 PVB de 0,38 mm d'épaisseur chacun.

Double vitrage pour ensemble avec porte entrée principale et ensembles avec porte donnant sur terrasse :

Description abrégée :

Doubles vitrages présentant des performances élevées en matière de contrôle solaire et d'isolation thermique, composés de deux verres séparés par une lame remplie d'un gaz plus isolant que l'air.

Une feuille est de teinte verte dans la masse et est pourvue d'une couche réfléchissante de teinte neutre.

Couleur de réflexion : verte.

Application : menuiseries continue lisse avec ouvertures coulissante pour certaines et à tambour pour d'autres.

Etendue de l'ouvrage et mesurage :

Cet ouvrage comprend la fourniture, la pose et le nettoyage soigné des vitrages, son prix est inclus dans celui des menuiseries concernées.

Il comprend une garantie de 10 ans concernant les propriétés isolantes et l'aspect des vitrages.

Il est souligné que les épaisseurs de vitrages définies au présent poste constituent des minima, et qu'il est de la responsabilité de l'entrepreneur spécialiste de les vérifier, et, le cas échéant de les augmenter, en fonction des dimensions des vitrages, de la pression du vent et des autres contraintes auxquelles ces vitrages sont exposés.

Le présent poste comprend donc l'établissement des notes de calcul justifiant des épaisseurs des vitrages ; ces notes sont à produire à la première demande de l'Architecte.

Concerne : ensembles des portes centrales de l'accès au hall d'accueil et celles d'accès aux terrasses.

Mesurage : pour mémoire.

Documents de référence :

EN 410 ; EN 673.

Voir également liste séparée.

Prescriptions techniques :

Référence du produit: GUARDIAN – SUN-GUARD HIGH PERFORMANCE – NEUTRAL 61 on GREEN.

Le vitrage comprend 2 feuilles de float séparées par une couche de gaz inerte à faible conductibilité thermique (90 % d'argon), l'une des feuilles est traitée réfléchissante (en position #2).

Principales caractéristiques lumineuses et thermiques pour une composition de référence en épaisseurs 6/16/4 mm :

transmission lumineuse TL = 49 % ;

réflexion lumineuse RL = 17 % ;

facteur solaire FS, selon DIN / EN 410 = 26 / 28 % ;

coefficient U = 1,2 W/m2.K, suivant EN 673.

L'étanchéité et les propriétés isolantes du vitrage doivent être garanties 10 ans au minimum.

Epaisseurs minimales : 6/16/6 mm.

Il est de la compétence et de la responsabilité du fabricant de décider s'il y a lieu de procéder à des traitements supplémentaires des feuilles de verre, en particulier pour garantir les volumes contre les bris par chocs thermiques ; ce traitement fait partie du prix des volumes.

Cales de pose en caoutchouc synthétique durci.

Préformés d'étanchéité à lèvres multiples, en caoutchouc synthétique ou EPDM extrudé ; ces profilés sont à sélectionner par l'entrepreneur spécialiste et sont adaptés aux exigences du projet.

Mode d'exécution :

Pose en batées drainantes sur cales en caoutchouc synthétique durci.

La pose sur cales, suivant les règles de l'art est obligatoire, de manière à éviter les efforts tendant à déformer le châssis.

Nettoyage **soigné** des vitrages, sur les deux faces, avant réception provisoire.

Contrôles à effectuer :

Réception technique préalable des vitrages, remise de l'attestation relative aux propriétés réfléchissantes et isolantes.

Contrôle des calages par sondage : enlèvement de parcloses de châssis à sollicitations asymétriques.

Vérification des jointoiements.

Contrôle des nettoyages.

Double vitrage pour parois verticales en verre attaché :

Description abrégée :

Poste pour mémoire : ces vitrages sont définis au poste correspondant du chapitre du présent cahier.

11.1.8 GARANTIE DES PRODUITS VERRIERS

Cinq ans pour les mastics employés, dix ans sur la teinte des vitres et glaces.
Le Maître d'œuvre pourra refuser toute glace ou volume de vitrage non conforme aux échantillons choisis (teinte, épaisseur) ou comportant des malfaçons (pose, planéité).

11.1.9 PLANS ET DETAILS D'EXECUTION

Tous les croquis de détails d'exécution seront préalablement soumis à l'approbation de l'Architecte et du Bureau de Contrôle. Le Cocontractant devra :

- Tous les détails d'exécution des ouvrages à partir des plans constituant le Dossier de Consultation.
- L'harmonisation de toutes les parties ouvrantes et fixes de façon à standardiser les dimensions des vitrages de tous ces ensembles dans le sens de la largeur.
- Assurer l'étanchéité intérieure et extérieure par tous moyens et profilés périphériques, notamment sur la structure Gros-Œuvre et sur le doublage.

Les détails donnés par l'Architecte sont fournis à titre indicatif afin de définir l'aspect de l'ouvrage terminé et indiquer un mode de construction possible.
L'Entrepreneur devra, dans le délai fixé par le Maître d'œuvre, établir tous les dessins d'exécution des ouvrages de menuiseries jugés utiles par ce dernier.
Ces dessins seront établis d'après le projet du Maître d'œuvre, et ils devront respecter les dispositions et principes des plans de ce dernier et répondre aux spécifications des C.C.T.P.
Ces plans et dessins seront côtés, ils seront établis à une échelle qui ne pourra être inférieure à :

- Pour les vues en élévation : 1/10
- Pour les dessins de détails : 1/1 ou ½
- Ces plans et dessins devront faire apparaître tous les détails de l'exécution notamment :
- Les formes et profils des éléments constitutifs
- Les détails des dispositifs d'étanchéité et de récolte, et d'évacuation des eaux de buées.
- L'emplacement, le nombre et la référence des articles de quincaillerie
- Les détails d'assemblage des feuillures, parcloses, etc.
- Les dimensions des feuillures et autres à réserver pour la pose
- Les principes et détails de fixation
- Les détails des habillages et calfeutrements

Et tous autres renseignements utiles en fonction des particularités des ouvrages. /
Ces plans et dessins d'exécution dressés par le Bureau d'Etudes de l'Entreprise seront soumis à l'approbation de l'Architecte et du Bureau de contrôle, ainsi que les notes de calcul justifiant les sections adoptées, cette approbation ne dégageant pas l'entreprise de la responsabilité de ses éventuelles erreurs de calcul ou vice de conception ou construction dans sa spécialité.
Toutes sujétions à adopter permettant la compression des joints d'étanchéité, leur maintien et leur position devront également figurer aux plans de détails.

11.1.10 QUINCAILLERIE - SERRURERIE

Les quincailleries seront de premier choix et seront soumises à l'acceptation de l'Architecte.

Les serrures seront de première qualité, à combinaison suivant organigramme.
Le Cocontractant se rapprochera du Maître d'Ouvrage pour la mise au point de l'organigramme.

- Quincaillerie des châssis :

  Toutes les tringleries et leurs accessoires sont intégrés dans les profilés, elles sont réalisées en matériaux incorrodables : bronze, acier inoxydable, acier nickelé à 20 microns au moins.

  Les paumelles et autres supports sont également réalisés en matériaux incorrodables, de plus, les parties apparentes ont un fini soigné.

  Les châssis battants sont montés sur paumelles et leurs fermetures se font à 2 points.

  Pour les châssis oscillo-battants : verrouillage à trois points au moins, en plus du verrouillage des axes ; compas et système monocommande à hauteur d'homme ; un dispositif empêche le décrochement du châssis en cas de fausse manœuvre.

  Châssis coulissants : les systèmes de manœuvre comportent un train de roulement à hauteur variable manœuvrable par un levier qui soulève le châssis lors de la manœuvre et le fait redescendre à l'arrêt de manière à garantir les étanchéités hautes et basses ; le dispositif assure aussi un calage en toutes positions d'ouverture.

  Poignées de manœuvre des châssis ouvrants et oscillo-battants : poignées et rosaces ovales en acier inoxydable au chrome-nickel, qualité AISI 304 ; référence : DUPERAY TONIC LINE, modèle TL0502 ou toute autre équivalente et approuvée par l'architecte.

  Les poignées de manœuvre des châssis présentant d'autres types d'ouverture sont également en acier inoxydable, finition satinée, avec rosaces assorties ; le modèle de ces éléments sera choisi par l'Architecte sur présentation, par l'entrepreneur, de trois propositions par type d'ouverture.

- Quincaillerie des portes :

  Les portes sont munies de serrures entaillées, avec barillets de sécurité, suivant prescriptions générales du poste P.06.02 au chapitre des « Quincailleries spéciales ».

  Les paumelles et autres supports sont réalisés en matériaux incorrodables, de plus, les parties apparentes ont un fini soigné.

  L'étanchéité du bas des feuilles de portes est assurée par des profilés entaillés, remplaçables, munis de brosses continues en nylon.

  Poignées de manœuvre et rosaces en acier inoxydable au chrome-nickel, qualité AISI 304 ; référence : DUPERAY TONIC LINE, modèle TL0202 ; rosaces assorties pour entrées de clés ou toute autre équivalente et approuvée par l'architecte.

- Calfeutrement, bavettes d'étanchéité, jointoiements :

  Bavettes souples périphériques d'étanchéité : membrane en EPDM, ou en butyle, épaisseur 1,5 mm ; ces bavettes sont collées sur les profilés, ou serrées sur ceux-ci par des plats non corrodables ; le mode de fixation au gros-œuvre et aux autres ouvrages est à proposer à l'approbation de l'Architecte.

  Calfeutrements : boudins et profilés continus en mousse de polyéthylène ou polypropylène à cellules fermées et mousse de polyuréthane précomprimée, ou injections à refus de mousses synthétiques plastiques (*injections à la mousse de polyuréthane rigide exclues*).

  Rejointoiement extérieur : mastic à plasticité permanente, de type polyuréthane mono- ou bi-composantes (*silicones exclus*) sur fond de mousse ; le mastic doit disposer d'un agrément technique suivi ; la teinte du mastic est au choix de l'Architecte.

- Primer d'adhérence.

Les raccords intérieurs aux ébrasements par profilés couvre-joint sont exclus, ils se font par un cordon de mastic acrylique à plasticité permanente, qualité pouvant être peinte.

- Seuils métalliques :

Seuils en aluminium 15/10e émaillés au four de la même manière et dans la même teinte que les châssis, avec larmier et relevés à la rencontre avec les côtés des baies ; les assemblages en long, éventuellement nécessaires, sont coplanaires et sans relief.

L'entrepreneur veille à réaliser des calepinages répondant à la modulation des montants des châssis, et reproduit ce calepinage pour tous les ensembles de châssis d'un même type.

PROTOTYPES

Avant toutes fabrications, en série, l'entrepreneur devra présenter un prototype de chacun des éléments répétitifs ainsi que les quincailleries proposées, tant pour les ouvertures extérieures que pour les fermetures.
Ils seront présentés, mis en place sur une cellule témoin.
Un jeu de prototypes agréés, munis de leur quincaillerie sera entreposé dans le bureau de chantier.
La présentation des prototypes est à la charge des entreprises soumissionnaires.
L'Architecte se réserve le droit de procéder sur ceux-ci à des essais de résistance et d'étanchéité (à l'air et à l'eau) allant jusqu'à la destruction totale des prototypes.

11.1.11 SCELLEMENT DES OUVRAGES

Toutes précautions seront prises pour assurer la fixation et l'étanchéité des menuiseries ou ensembles sur l'ossature porteuse.

Etanchéité des menuiseries

- Perméabilité des menuiseries
- Perméabilité à l'air : A2, Etanchéité à l'eau : E2
- Pression brusque : V2

Pour toutes les menuiseries des ouvertures extérieures, l'Entrepreneur aura à tenir compte de la nécessité d'assurer l'étanchéité à l'eau notamment aux pluies fouettantes, et à l'air, notamment en cas de vent violent, et tous les ouvrages devront répondre aux clauses définies par la norme NF P 20.302 et NF P 20.501 et son modificatif.

Elles devront dans tous les cas, assurer une étanchéité absolue à l'eau notamment aux pluies fouettantes.

Elles devront assurer une étanchéité satisfaisante à l'air notamment aux cas de vent violent.

Cette étanchéité sera obtenue par le choix judicieux de la forme des profils, des feuillures, des recouvrements etc. par des pièces d'appui et des revers d'eau de profil adéquat, etc. et par des joints au néoprène, profilés plastiques ou autres incorporés dans les éléments de la menuiserie, ainsi que par la mise en place de la pose de joints d'étanchéité entre l'ouvrage de menuiserie et son support.

Dans certains cas, en fonction de la position de menuiserie (orientation, hauteur du bâtiment, site exposé, etc.) l'Entrepreneur aura à prévoir tous les dispositifs d'étanchéité entre l'ouvrage complémentaire qui s'avéreront nécessaires.

Dans le cas où des infiltrations seraient constatées, l'Entrepreneur devra tous travaux nécessaires tels que fourniture et mise en place de joints complémentaires à ressort, calfeutrements en produit pâteux, etc. nécessaires pour assurer une étanchéité absolue.

Pièces d'appui

Majorité de menuiseries extérieures, exception faite pour les portes de passage courant, comporteront sur toute leur largeur des pièces d'appui pour la récupération des eaux d'infiltrations et de condensation.

Ces eaux devront être rejetées à l'extérieur par des orifices judicieusement disposés, d'au moins 50 mm² de section intérieure, au nombre de 1 par mètre avec minimum de 2, dont les orifices extérieurs seront disposés de façon à éviter les refoulements d'eau à l'intérieur.

Les orifices extrêmes sont placés près des angles des dormants, ces orifices devront pouvoir être commodément débouchés.

Les pièces d'appui devront rejeter les eaux de ruissellement hors de la partie horizontale du rejingot de l'appui du gros œuvre.

Les orifices extérieurs de trous de buée seront munis d'un dispositif évitant les refoulements de l'eau sous l'action du vent.

Récolte et évacuation des eaux de condensation

Toutes les pièces d'appui et quel que soit leur profil devront toujours comporter sur leur face intérieure, un dispositif assurant efficacement la récolte des eaux de condensation et leur évacuation vers l'extérieur.

11.1.12 CONSERVATION ET PROTECTION DES MENUISERIES

Le Cocontractant devra poser à ses frais, et ceci jusqu'à la réception, les protections nécessaires à la conservation des ouvrages.

Compte tenu de la finition laqué des éléments menuisés, il est demandé au Cocontractant de protéger tout particulièrement ces menuiseries par bandes adhésives ou vernies colorées ou par tout autre film plastique assurant une bonne protection aux projections de ciment, plâtre ou de peinture (toutes les menuiseries rayées et abîmées seront refusées par le Maître d'ouvrage et l'Architecte)

11.1.13 CONTROLE DES OUVRAGES

Un bureau de contrôle choisi par le Maître d'ouvrage assurera les contrôles techniques dans le cadre des missions réglementaires. Le Cocontractant lui communiquera en temps utile ses études techniques, calculs et plans d'exécution et d'une manière générale, tous les documents cités au présent C.C.T.P

11.1.14 CONTRAINTE DU SITE

S'agissant de travaux à réaliser en milieu Urbain, le Cocontractant prendra toutes les précautions nécessaires afin de réduire au minimum les nuisances dues au chantier, avec un soin particulier apporté aux bruits, accès livraison, poussières, etc...

11.1.15 FICHE DE RENSEIGNEMENT MATERIAUX

Suivant modèle joint :

11.2 REVETEMENT DE FACADE ALUCOBOND

Consistance des travaux :

Les travaux à exécuter concernent la fourniture et la pose des ouvrages de la double peau en cassettes d'alucobond

Principe
Le système ALUCOBOND-SYSTÈME CASSETTES est un revêtement de façade rapporté à base de panneaux composites ALUCOBOND façonnés en cassettes venant s'accrocher sur une ossature verticale en profilés d'aluminium. Ces éléments sont solidarisés à l'ouvrage par des pattes support réglables.

Les panneaux ALUCOBOND sont du type :
ALUCOBOND A2 composés de 2 tôles en aluminium de 0.5mm d'épaisseur et d'une âme de 4mm composées d'un produit minéral avec un liant thermoplastique, de couleur granité gris et blanc. Ces derniers sont produits par la société 3A COMPOSITE et sont classé M 0 à la réaction au feu selon l'avis technique 2/09-1371 du CSTB.

NB : les tôles sont en alliage de la série 3000/5000 (AW5005 ou 3003 ou 3005 ou 3105) selon les normes NF EN 485-2 et NF EN 1396 et présente un aspect anodisé, classe AA 20, conforme à la norme NF A 91.450 sous label QUALANOD (EWAA-EURAS), ils seront de couleur OR.
Les cassettes seront coupées et façonnées selon la forme, le rayon de courbure et calepinages en usine avant d'être transportées pour pose uniquement au chantier.

Travaux :

Les travaux comprennent :

- l'établissement des plans de calepinage et de détail à soumettre au visa du maître d'œuvre, sur ces plans seront reportés tous les trous, réservations, etc. des éléments afférents au divers corps d'état intéressés. Les côtes des niveaux devront figurer sur les plans ;
- les frais de coordination avec les autres corps d'état ;
- la fourniture de toutes les pièces métalliques à incorporer à la structure ;
- la fourniture et la mise en œuvre des supports principaux et secondaires, suspentes réglables, etc...
- les joints et la quincaillerie nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages ;
- la fourniture et la pose de tous les joints d'étanchéité ;
- la protection de tous les éléments métalliques ;
- les tracés d'implantation, en respectant les tracés et niveaux prescrits par le maître d'œuvre ;

- les installations qui devront être mise à la disposition du maître d'œuvre pour contrôler les implantations et les niveaux prescrits, tous les points de repère seront soigneusement maintenus en place et protégés par l'entrepreneur ;
- tous les échafaudages, constructions provisoires, ainsi que tous les travaux et fournitures complémentaires y afférents ;
- l'entrepreneur sera responsable du choix du mode d'exécution des travaux. Les règles d'exécution qui lui sont imposées, le visa par le maître d'œuvre des installations de chantier, des matériaux, des procédées d'exécution, les vérifications de chantier et essais seront l'entière responsabilité de l'entrepreneur ;
- l'entrepreneur devra s'assurer de la fiabilité de la méthode de montage qu'il aura retenue, même si c'est celle proposée par le maître d'œuvre ;
- le nettoyage et l'entretien des installations, ainsi que le nettoyage et l'enlèvement des matériaux sans réemploi, déchets, débris et emballages divers ;
- les protections nécessaires à la sécurité du personnel ;
- la protection de tous les ouvrages exécutés risquant de subir des détériorations durant le chantier ;
- les joints et la quincaillerie nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages ;

Il est à noter que, sauf cas exceptionnel mentionné ci-après, les panneaux, cassettes

d'alucobond ou ossatures de faux plafonds ne doivent pas être utilisés comme support des appareillages.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Tous les ouvrages, tant en ce qui concerne leurs composantes que leur mise en œuvre, sont choisis afin de satisfaire aux règles constructives locales. La liste des normes applicables n'est pas exhaustive. L'entreprise devra exécuter les travaux objet du présent lot en application des normes en vigueur à la date de signature du marché, tant que celles-ci ne sont pas modifiées par une réglementation locale plus restrictive.

Les travaux du présent chapitre devront répondre aux prescriptions des normes françaises AFNOR publiées au REEF, des règles techniques agréées comme DTU et règlement de calculs parus à la date de l'appel d'offres et notamment des règles neige-vent 65/67 modifiées.

- Cahiers du CSTB 3194 de Janvier-février 2000 et son modificatif 3586-V2). Dans tous les cas, ces matériaux seront certifiés ACERM
- norme ASTM 1781 après conditionnement à l'eau bouillante : pas de baisse de performance.
- certifiée DIN ISO 9001 (identique à EN 29001).
- selon norme NF EN 755-2 et livrés brut de filage ou laqués en longueur maximale de 6 mètres.
- selon pretions ECCA
- cahier du CSTB 3533-V2
- Cahiers du CSTB 3194 et 3586-V

- la règle dite du «C + D»
- Règles professionnelles : Dernière parution
- EN 13501-1
- Norme EN 988 Norme européenne de qualité du zinc, cuivre, titane laminé

Toute dérogation aux dispositions prises dans les différents textes de référence, ainsi que dans la présente description des ouvrages, doit impérativement être proposée clairement au maître d'œuvre qui en décide l'adoption ou le rejet.

Cette décision est stipulée par lettre accompagnée des documents nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Les travaux de mise en œuvre doivent alors être strictement conformes aux nouvelles dispositions et ne doivent commencer qu'après réception de la lettre d'accord.

PERFORMANCES DES OUVRAGES

RESISTANCE MECANIQUE

Les ossatures supportant les cassettes seront calculées pour résister aux contraintes imposées par les normes et les spécifications particulières du présent C.C.T.P.

La surcharge occasionnelle sera égale au poids d'un homme pouvant s'accrocher à l'ossature lors du passage.

PERFORMANCE AU FEU

Les éléments constitutifs des de la peau doivent être conformes aux règlements en vigueur.

Les panneaux doivent être compatibles à toutes les prescriptions règlementaires en vigueur. Les vérifications seront effectuées notamment pour la règle dite du « C+D »

Les panneaux utilisés seront les panneaux 3A de type ALUCOBOND A2 classé M 0 à la réaction au feu selon l'avis technique 2/09-1371 du CSTB.

EXECUTION DES TRAVAUX

STOCKAGE SUR CHANTIER

Les ouvrages livrés sur le chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être conformes aux prescriptions du fabricant de telle sorte qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

CONTROLE AVANT POSE

Avant toute opération de pose, des contrôles seront effectués, ils porteront :

- sur l'exactitude des repères de référence, dans la limite des tolérances admises (niveaux, nus, axes) ;
- sur la conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui devront être posés ;
- sur la conformité des réservations faites par les autres corps de travaux et qui doivent permettre le fonctionnement des ouvrages à poser.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres corps d'état. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard, afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning.

TOLERANCE DES PRODUITS

Tolérances sur dimensions (caractéristique certifiée)

- Épaisseur :
  - mat de laminage, laqué thermo durci : +0,2 mm
  - anodisé : – 0,4 mm + 0,2 mm
- largeur : – 0 mm + 4 mm
- longueur : - de 1 000 à 4 000 mm : – 0 mm + 6 mm
  - de 4 001 à 8 000 mm : – 0 mm + 12 mm

- Formats spéciaux sur demande :
  - largeur : – 0 mm + 2 mm
  - longueur : de 1 000 à 4 000 mm : – 0 mm + 2 mm de 4 001 à 8 000 mm : – 0 mm + 4 mm

De par la fabrication, un décalage latéral des tôles de recouvrement est possible jusqu'à 2 mm.

TRAVAUX *DEFECTUEUX*

Lorsque les matériaux ou le mode d'exécution d'une partie quelconque des travaux ne seront pas conformes aux spécifications correspondant au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, cette partie sera considérée comme défectueuse. Tous travaux considérés comme défectueux seront démolis et repris avec l'approbation du maître d'œuvre, aux frais de l'entrepreneur.

DILATATION

L'entrepreneur du présent lot devra pendre toutes les dispositions afin d'éviter les désordres que pourraient apporter à ses ouvrages les effets de dilatation ou de retrait du gros œuvre, notamment au droit de la liaison support structures et liaison support cassette panneau).

Les dispositions envisagées seront soumises avant l'exécution à l'approbation du maître d'œuvre.

PERIODE D'INTERVENTION

Les travaux seront exécutés avant les peintures.

L'entrepreneur du présent lot devra faire son affaire de tous les échafaudages éventuellement nécessaires et assurer, en fin d'exécution, les nettoyages des sols des locaux concernés et procéder à l'enlèvement de ses déchets.

PLANS D'EXECUTIONS

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre un contre calque de tous les détails de fabrication approuvés pour l'exécution.

Il sera procédé :

- aux travaux de finition avec réception ;
- au nettoyage, à l'enlèvement des déchets ainsi qu'à leur transport aux décharges.

MATERIAUX – PRODUITS – COMPOSANTES

PAROI EXTERIEURE

Panneaux ALUCOBOND A2 fabriqués en Allemagne par 3A COMPOSITES GmbH. Ou équivalent

- Dimensions des panneaux (cf. tableau ALC)

PROFILES D'OSSATURE

Profilés extrudés en alliage d'aluminium.

PATTES DE FIXATION

Pattes en alliage d'aluminium ou acier inoxydable.

Les angles de la façade, tant entrants que sortants, sont réalisés à l'aide d'éléments façonnés obtenus par pliage selon une arête (rayon ≈2 mm) ou par cintrage selon un arrondi de rayon minimum égal à 25 fois l'épaisseur pour l'ALUCOBOND A2. Le dimensionnement de ces éléments tiendra compte des contraintes de mise en œuvre et de manutention relatives à ces éléments.

-Accessoires de finition et de pose

- Profilés divers en alliage d'aluminium
- Visserie et composants en acier inoxydable 18/10 ou en aluminium

-Isolant

Panneaux ou rouleaux de laine minérale conformes aux cahiers du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2

ANNEXE

Tableau 1 - Caractéristiques des produits ALUCOBOND

Caractéristique Mécaniques

Epaisseur du panneau (mm)	Rigidité EI * daNm²/m	W*cm³/m
4	24	1,75

Caractéristique des produits ALUCOBOND

Nom du produit	Epaisseur du produit mm	Poids propre du produit kg/m²	Masse combustible (M³/m²	Composition	Couleur de l'âme	Densité de l'âme kg/m³	Spécification
ALUCOBOND A2	4	7,6	17	Produit minéral et liant thermoplastique	Granite Gris et blanc	1500-1700	HC 435-457

11.3 MENUISERIE BOIS

11.3.1 GENERALITE SUR LA CONCEPTION

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Fourniture et Pose des portes en bois massif,

Suivant les définitions de la norme française norme NF B 53510, ne seront admis pour les menuiseries à vernir que les bois obtenus avec les pièces de premier choix, qualité ébénisterie, tels que KOTIBE, SIPO, IROKO. Tous les bois utilisés seront de première qualité, sains, parfaitement secs, le degré d'humidité conforme aux exigences du climat local, sans nœuds vicieux, ne présentant aucune altération importante, telles qu'épaufrures, gélivures, fissures internes ou roulures etc.... et garantis contre toutes les maladies éventuelles.

Les bois ne pourront également présenter de traces d'insectes, les fentes n'intéresseront que la surface des pièces et seront peu nombreuses. Ces bois, à l'exception des bois tendres dont l'usage est expressément spécifié au descriptif, seront choisis en fonction de leur stabilité dimensionnelle, de leurs qualités mécaniques, des possibilités d'approvisionnement.

Le Cocontractant sera responsable des maladies pouvant survenir à ses ouvrages après leur mise en œuvre (moisissures, champignons etc.)
Il sera également responsable de toutes les torsions, fentes, éclatements, etc... dus à l'emploi de bois imparfaitement secs.

L'attention du Cocontractant est attirée sur la nécessité d'unité d'aspect de certains éléments composites en bois apparents tels que les portes en massif. Le Cocontractant devra s'attacher à l'harmonisation des différents bois employés. Il prendra toutes dispositions pour que les placages sur portes et panneaux soient de même origine, même si les fabricants des matériaux finis sont différents. Les panneaux seront choisis et harmonisés pour teinte et veinage. Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de choisir les bois au débit avec Le Cocontractant.
La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux partie 3 du CCTP)

11.3.1.1 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

11.3.1.2 Normes et DTU

- Les documents techniques applicables aux travaux de menuiserie bois
- Les normes françaises homologuées (NF) en particulier les normes :
- NFP 23-101 Terminologie
- NFP 23-300 Dimensions des vantaux en portes intérieures
- NFP 23-302 Portes planes intérieures en bois - Caractéristiques générales
- NFP 23-303 Portes planes intérieures de communications en bois - spécifications
- les normes du Ministère de l'Education nationale
- Le REEF édité par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des clauses techniques des documents techniques Unifiés (DTU) N° 36-1 Menuiserie en bois
- Ainsi qu'aux cahiers des clauses spéciales assorties aux DTU
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du travail
- Le code de la construction et de l'Habitation, livre 1, dispositions générales, titre 2 Sécurité et
- Protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public, articles L 123-1 à L 123-2, articles R 123-1 à R 123-55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants)
- L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie dans bâtiments d'habitation.
- Le cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Le Cocontractant devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en oeuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

11.3.1.3 Prescriptions particulières

Seront compris dans les prix du marché, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits. Le traçage au sol des cloisonnements sera effectué par le Cocontractant. Les percements d'ouvrages seront également à sa charge.

11.3.1.4 Choix des matériaux

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur aspect ou leurs qualités. Le Cocontractant qui envisagerait de poser des produits similaires, devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

11.3.1.5 Protection provisoire

Le Cocontractant étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, devra en assurer les protections pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier, ainsi que la vérification d'aspect, de bonne tenue des ensembles, du bon fonctionnement des parties mobiles (facilité de manœuvre, fonctionnement doux et silencieux, graissage, etc...).

Dès leur pose, les bas d'huisseries, sur 1m de hauteur minimum devront obligatoirement être protégés. De ce fait, toute menuiserie épaufrée ou éclatée par un ouvrier quelconque et quel que soit son employeur sera refusé.

11.3.1.6 Indépendance des ensembles

Les dispositifs de fixation et de maintien des ensembles (douilles, pattes, équerres, etc...) dus au présent lot seront étudiés pour assurer la parfaite tenue des ouvrages.

11.3.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

11.3.2.1 La quincaillerie et les ferrages

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité (label NFO exigé) de type robuste tenant compte du poids et des dimensions des vantaux et seront protégés contre la corrosion soit par nature (acier inoxydable) soit par traitement à la charge du Cocontractant, et sera choisi par le Maître d'oeuvre sur présentation d'échantillons.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures, etc., seront prévues galvanisées.

Toutes les serrures employées devront avoir le label de qualité NFQ. Un tableau de combinaison à 4 niveaux de serrures concernant toutes les ouvertures sera établi par le Maître d'œuvre et remis au Cocontractant et présenté pour accord au Maître d'ouvrage. Le Cocontractant devra prévoir la mise en conformité de ses serrures avec ce tableau. Il sera prévu un jeu de quatre clés par serrure ;
Le Cocontractant sera responsable des clés pendant toute la durée du chantier.

11.3.2.2 Elément modèle

Le Cocontractant devra prévoir dans son offre suivant demande du Maître d'œuvre, la présentation avant le début d'exécution, d'un élément témoin (bloc porte) à titre modèle du type le plus courant et équipé de son vitrage et de ces accessoires.

Il sera montré à son emplacement définitif ou sur support indépendant. La mise en exécution des ouvrages ne pourra être commencée qu'après accord du maître d'œuvre et du Bureau de contrôle.

11.3.2.3 Blocs portes spéciaux

Le Cocontractant devra fournir les PV d'essais CSTB correspondant aux prestations demandées dans le CCTP pour tous les blocs portes pour lesquels sont prescrits des degrés coupe-feu (CF), pare flamme (PF) ou des niveaux d'isolations phoniques ou thermiques, ou anti-effraction.

11.3.2.4 Panneaux mélamines

Le Cocontractant devra demander les coloris des différents panneaux ou cadres des ouvrages à réaliser et présenter des échantillons avant toute mise en œuvre. L'ensemble des cadres d'ossatures vus et champs de panneaux vus seront traités identiques, sauf prescriptions particulières.

11.3.2.5 Les cadres ou dormant

Les cadres dormant ou d'huisserie sont en bois dur suivant norme NF B 53510, tels que KOTIBE, SIPO, IROKO. Les ensembles menuiseries intérieures de composition des blocs porte seront réputés complets, sauf spécifications particulières avec :

- Cadre dormant ou d'huisserie en bois exotique dur,
- Moulures plates d'encadrement de 50 mm de large de forme trapézoïdale ou cadre d'huisserie métallique suivant le cas
- Porte isoplane de 40 mm ép. Conforme aux normes nfp 23 300 - 302 - 303 - 304 - 306 du label du CTB
- Parement 2 faces en panneau de fibres isogyl - prépeint d'usine
- Coloris au choix du Maitre d'œuvre pour l'ensemble des portes sauf spécifications contraires.
- Quincaillerie comprenant :
  - Scellements galvanisés
  - Paumelles nqf
  - Serrure à larder pour cylindre type hôpital
  - Serrure à larder à bec de canne type hôpital
  - Serrure à larder à condamnation type hôpital
  - Cylindre double profilé radial si (vachette)
- Garniture de porte ensemble inox série 83 réf. Zg 83 avec plaques longues pour béquilles de portes serrures et condamnation suivant besoins de marque bezault ou équivalent
- L'ensemble des cylindres profilés équiperont les serrures des portes sera de gabarit standard international.

11.3.2.6 Traitement des bois

Tous les bois définis au présent CCTP seront traités à la charge du Cocontractant, ou trempés, après débit mais avant assemblage, par un produit insecticide, fongicide, de marque et qualité CTBF compatible à la norme NFP 23.305 et DTU 36.1.

Avant leur sortie d'usine les bois doivent être protégés contre les reprises d'humidité. Toute menuiserie doit obligatoirement être arrivée sur le chantier muni d'une protection. La nature et la date d'application de cette protection doivent être indiquées sur chaque ouvrage conformément à la norme NFP 23.305.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 12 : PEINTURE

12.1 GENERALITES

152.1.1 Étendue des travaux

Les travaux à réaliser par le Cocontractant dans le cadre du présent lot sont essentiellement les suivants :

- Peinture sur maçonneries
- Peinture et vernis sur menuiseries bois
- Peinture sur menuiseries métalliques et sur charpente métallique

La localisation des travaux cités ci-dessus se trouve dans les plans et dans la description des travaux partie 3 du CCTP)

Les travaux de peinture comprendront toutes sujétions d'égrenage, de ponçage et de rebouchage à l'enduit de peinture.

- Impression

*Murs : peinture d'impression acrylique régulatrice d'absorption et a adhérence sur fond neuf

*Plafond : Pantimat ou similaire

*Bois : glycérol dilué

- Finition Murs et plafonds :

*Plafonds Pantex 800 en 2 couches

*Murs extérieurs Pantex 1 300 en 2 couches

*Murs intérieurs Pantex 800 en 2 couches

*Soubassement 15cm en peinture glycérophtalique en 2 couches.

– Peinture sur menuiserie métallique et bois :

* Peinture glycérophtalique en 2 couches.

N.B : Toutes les menuiseries métalliques recevront au préalable une protection antirouille.

Les modèles de peinture (couleur) seront approuvés par le Maître d'ouvrage avant impression.

Les murs soigneusement poncés à la brosse métallique recevront deux couches de peinture type Pantex 1300 pour les extérieurs et 800 pour les intérieurs.

12.1.2 Documents de références

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicable au Cameroun dont notamment les suivants :

12.1.2.1 DTU

- DTU 59.1 : Peinture.
- DTU 59.2 : Revêtements plastiques épais.
- DTU 42.1 : Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité.

12.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

12.2.1 Caractéristiques

Tous les produits doivent provenir d'usines notoirement connues par leur qualité de fabrication.

La composition des peintures traditionnelles ou des peintures ne portant pas de marque doit être conforme aux prescriptions du CSTB et faire l'objet des vérifications sur les prélèvements en cours de chantier prévus dans ces mêmes prescriptions.

Dans le cas de recouvrement d'une couche de peinture ou de vernis par application d'un produit de famille différente, ou livré par un autre fabricant, même si ce produit est considéré comme similaire, le Cocontractant doit, avant d'en faire usage, remettre au Maître d'Œuvre l'attestation de chaque fabricant garantissant la compatibilité de la couche de recouvrement par rapport à la couche recouverte et vice versa.

En tout état de cause, le Cocontractant assure l'entière responsabilité des incidents et des dommages résultant de l'incompatibilité des couches de peintures et vernis.
Si une marque de fabrique est indiquée ci-après, elle l'est à titre indicatif, et doit toujours être considérée comme suivie du terme « équivalent ». Si le Cocontractant se propose d'employer des produits qu'il considère comme équivalents, il est tenu de joindre à sa proposition les éléments d'identification permettant de déterminer, par le Maitre d'œuvre que les produits proposés sont effectivement équivalents. Les fiches techniques d'identification des produits devront comporter les renseignements suivants :

- Le rattachement aux normes officielles AFNOR UNP
- Les caractéristiques et les performances :

    - Type (ex. Glycéro, acrylique, en solution, émulsion, dispersion)
    - Prêt ou non à l'emploi, diluant et produits d'ajustement pour l'emploi
    - Densité
    - Séchage hors poussière et recouvrable
    - Épaisseur du fuel sec en microns pour une surface couverte précisée
    - Concordance ou disparité de chacun des produits avec les performances concernant la susceptibilité aux salissures exposées dans le cahier n° 80 (cahier 695) du CSTB relatif aux essais
    - Aspect et relief

Faute de ces précisions et de l'accord du Maître d'œuvre, le système de produits proposés par le Cocontractant ne seront pas acceptés. Toutefois, l'acceptation du système et produits proposés par le Cocontractant restera t toujours soumis à l'exécution de surfaces témoins.

L'acceptation du système et des produits proposés par le Cocontractant est toujours soumise à l'exécution de surfaces témoins prévus ci-après :

- Si les résultats n'étaient pas ceux obtenus avec les systèmes et produits visés au présent devis, le Maître d'Œuvre serait en droit d'exiger l'exécution des prescriptions du présent document.
- Si Le Cocontractant, en tant qu'homme de métier, prévoit un résultat douteux des techniques et produits préconisés par le Maître d'Œuvre, il doit faire des réserves par lettre, en motivant ses réserves.

L'acceptation par le Maître d'Œuvre d'une proposition, qu'elle comporte la marque offerte en similaire ou une marque donnée par le Cocontractant, ne retire en rien la responsabilité du Cocontractant quant à la qualité du travail à fournir.

Le ou les fabricants des produits retenus doivent donner, sur le chantier et en présence du Maître d'Œuvre, toutes indications utiles concernant les conditions d'emploi, le mode d'application, les caractéristiques de séchage, des différents produits à utiliser, et en résumé, assurer une assistance technique complète, et ce à la charge du Cocontractant.

Pour assurer de façon parfaite cette assistance technique, le fabricant peut être convoqué, au même titre que le Cocontractant, à plusieurs ou à tous les rendez-vous concernant le chantier, à la demande du Maître d'Œuvre.

Les peintures, enduits et vernis désignés par leur marques doivent être logés dans des bidons scellés en usine. Les bidons doivent être descellés au moment de l'emploi à mesure des besoins du chantier.

12.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

12.3.1 Généralités

Le Cocontractant devra tous les travaux, matériels et matériaux nécessaires à la bonne exécution des travaux de peinture. Le Cocontractant aura à sa charge le nettoyage, le dépoussiérage, le grattage, le brossage, l'égrenage ainsi que la préparation des fonds avant toute couche de peinture ou de préparation du support, conformément au C.C.T.P. et aux normes en vigueur, notamment le DTU 59.1.

Les tons (couleurs) de chaque couche seront indiqués et choisis par l'Architecte, après essais des échantillons de peinture sur divers éléments désignés à cet effet suivant nuancier de ou des marques retenues. Lorsque le nombre de couches prévues ne couvre pas suffisamment, une couche supplémentaire sera due sans que Le Cocontractant puisse prétendre à une plus-value. Les revêtements de sol et les plinthes seront protégés pendant les travaux de peinture avec les moyens adéquats, scotch, film polyamides et bâches. Le Cocontractant sera seul responsable de toutes tâches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des parties de sol ou autre endommagées par la peinture ou la rouille des bidons posés au sol et devra y porter remède à ses frais.

Les prix de peinture de toutes les boiseries et les ferronneries comprennent la peinture des quincailleries et accessoires y afférents tel que paumelles, crochets d'arrêt crémones, colliers, etc. Le Cocontractant est tenu de se conformer strictement aux fiches techniques des fournisseurs quant aux proportions d'eau ou de diluant à ajouter dans chacun des produits. Les bidons devront parvenir plombés sur chantier et leur ouverture et sera effectuée en présence du maître d'œuvre ou de son représentant. Le maître d'œuvre pourra vérifier la provenance des matériaux et leur qualité, soit par analyses qui seront à la charge et aux frais de Le Cocontractant, soit par justification des factures du fournisseur. Le Cocontractant ne pourra commencer aucun travail avant notification de l'approbation des produits soumis à l'examen du maître d'œuvre. Les nuances colorées des peintures se feront en usine selon les instructions de l'architecte, réparties par services et par type de locaux à peindre suivant un nuancier RAL. Toutes les peintures extérieures seront prémunies en usines d'adjuvants fongicides et pesticides.

Aucun mélange de teinte ou d'adjuvants ne seront tolérés sur chantier. Dans le cas de recouvrement d'une couche de peinture ou de vernis par application d'un produit de famille différente, ou livré par un autre fabricant, même si ce produit est considéré comme similaire, Le Cocontractant doit, avant d'en faire usage, remettre au maître d'œuvre l'attestation de chaque fabricant garantissant la compatibilité de la couche de recouvrement par rapport à la couche recouverte et vice versa. En tout état de cause, Le Cocontractant assure l'entière responsabilité des incidents et des dommages résultant de l'incompatibilité des couches de peintures. Les prix des articles de peinture s'entendent pour murs et plafonds indifféremment, à toutes hauteurs.

Les travaux ne doivent être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.
L'application des peintures, vernis, enduits et préparations assimilés ne doit être effectuée que dans des conditions climatiques et hydrométriques prescrites dans les documents techniques contractuels.
Les peintures et vernis doivent être, avant et en cours d'emploi, maintenus en état de parfaite homogénéité par brassage, et éventuellement tamisage.

Les peintures doivent pouvoir être appliquées, soit au rouleau, soit au pistolet, soit à la brosse. Le choix de l'outil incombe au Cocontractant (sauf spécification en cours de description) en fonction de la nature et de l'état de surface des matériaux et des possibilités de chantier. Toutefois, toutes les couches d'impression ou de fond sont toujours appliquées à la brosse.
Les travaux seront exécutés pour les produits désignés par leur marque selon les instructions du fabricant qui devront être précisées :

- Dans les notices
- Sur les étiquettes
- Et pour les produits traditionnels selon les prescriptions du cstb.

12.3.2 Reconnaissance des surfaces

Les surfaces devant recevoir l'application des couches de peinture sont examinées attentivement par le Maître d'Œuvre, en présence des Entrepreneurs. Cette reconnaissance des différents subjectiles sera entreprise avant tout commencement d'exécution des travaux de peinture, et Le Cocontractant du présent lot doit, éventuellement, formuler les réserves qu'il considère comme indispensables à la bonne réalisation de ces ouvrages, faute de quoi, il sera responsable de la tenue de ses matériaux ou de la mauvaise finition des surfaces peintes.

Ces réserves doivent être présentées par écrit au Maître d'Œuvre qui décide en dernier ressort, des responsabilités respectives des entreprises.

Le Cocontractant du lot peinture ne pourra, par la suite, formuler aucune réserve quant à la bonne tenue ou à l'aspect défectueux de ses ouvrages du fait des subjectiles mis en œuvre.
Les défauts, tels que fissures, dénivellations, faux aplomb, enduits grillés, plâtres morts, etc... Seront refaits ou rectifiés suivant la nature de la malfaçon, soit par Le Cocontractant responsable, soit par le peintre.

Dans tous les cas, ces frais de réfection incombent à Le Cocontractant défaillant.
Dans le cas où les travaux de réfection sont effectués par le peintre, le montant de ces travaux est établi conjointement entre les entreprises intéressées et fait l'objet d'un compte interentreprises.

En cas de désaccord, il sera requis l'arbitrage du Maître d'Œuvre.
Par le fait de soumissionner, les entreprises déclarent s'en remettre à sa décision.
Le montant des frais découlant des malfaçons est alors déduit du compte du Cocontractant défaillant.

12.3.3 Travaux préparatoires

Tous les apprêts nécessaires à une parfaite exécution, ainsi que ceux nécessités pour une parfaite adhérence des peintures seront dues, les énumérations d'apprêts données dans le cours de la description des ouvrages ne sont pas limitatives et ne constituent que des minima.

Le prix convenu pour exécution de la peinture comprend les opérations préparatoires telles que : égrenage, brossage, ponçage, rebouchage, masticage, époussetage, lavage, dégraissage, déroulage, rebouchage parties poreuses, etc... qui sont nécessaires à la bonne présentation de l'ouvrage. Ces opérations sont exécutées en conformité avec les clauses techniques du CSTB.

Définition des principales opérations :

a) Brossage et égrenage

D'une façon générale, Le Cocontractant doit un brossage soigné ou un égrenage à la brosse dure de toutes les surfaces. Sur le métal, il doit l'éventuel grattage à vif avec enlèvement de rouille et de la calamine.
L'enlèvement des grosses projections (ciment, plâtre, etc...) incombant à l'enduiseur.

b) Rebouchage

Il consiste à obturer, localement, les petites cavités qui restent en surface. Ce travail de rebouchage comporte, obligatoirement, l'enduisage de toutes les pièces et ferrures entaillées.

c) Ponçage

Les opérations de ratissage, rebouchage des parties poreuses s'accompagnent obligatoirement d'un ponçage pour éliminer les grains et imperfections nuisibles à l'état de surface. Les ponçages seront exécutés de la façon suivante :

- à la ponce ou au papier abrasif à l'eau dans le cas de travaux très soignés
- au papier de verre et au papier abrasif à sec dans les autres cas.

d) Dégraissage

Il est effectué au trichloréthylène avec essuyage à la serpillière pour tous les bois exsudant et avec un dégraissant, de marque connue pour tous les ouvrages métalliques là où il s'avère nécessaire.

e) Assainissement des surfaces de béton coulé

Le Cocontractant est tenu de se renseigner auprès du Cocontractant du lot Gros Œuvre et, éventuellement, auprès du fabricant du produit de décoffrage, sur les moyens d'en éliminer les traces pour assurer l'adhérence de la peinture. Le fabricant de la peinture doit être tenu au courant de cette consultation par Le Cocontractant, pour pourvoir au besoin formuler des objections. Sur toutes les surfaces présentant une trop forte alcalinité PH 8, Le Cocontractant doit prévoir l'application d'une solution neutralisante ne nécessitant pas le rinçage.

f) Impression antirouille

L'impression effectuée sur les ouvrages de serrurerie, huisseries métalliques, canalisations, exécutée par les titulaires de chacun des lots ne constitue qu'une protection antirouille provisoire destinée à protéger les ouvrages entre le moment de la pose et l'intervention du peintre.

Ce dernier doit donc prévoir toutes les couches primaires sur la surface en plein et le brossage et grattage à vif des parties écaillées, ainsi que les dégraissages s'il y a lieu.

g) Enduits garnissant

Les murs plafonds à peindre seront livrés par le lot Gros Œuvre, coulé dans les coffrages à parement fini. Il appartiendra à Le Cocontractant de peinture d'exécuter les enduits garnissant nécessaires.

Le travail d'application comporte : égrenage du ciment, ou du béton, à l'aide de la pierre de Carborundum.

12.3.3 Travaux de finition et de protection au feu des ouvrages de métallerie

Le prix du kilogramme d'acier proposé par le Cocontractant tient compte de sujétion de peinture intumescente traitement de surface, la protection anticorrosion et la finition des ouvrages métalliques conformément aux prescriptions du chapitre 6.5.5.4 du CCTP.

En raison des difficultés d'association entre les aspects recherchés et une bonne tenue dans le temps (corrosion, adhérence et aspect), le Bureau de Contrôle peut demander certaines modifications sans que le Cocontractant puisse justifier d'une plus-value.

12.3 SIGNALETIQUE

12.3.1 Objectif

Le Cocontractant s'engage à exécuter la conception graphique et la réalisation de la signalétique ayant pour objectif de personnaliser le système d'information en créant une identité visuelle propre sur la base d'un prix global et forfaitaire.

A cet effet, l'offre de prix globale et forfaitaire proposée par le Cocontractant pour la signalétique, découlera des études techniques élaborée par celui-ci à partir des informations contenues dans les plans d'architecture (nom des bâtiments, service, etc..) en vue de mettre en place un système de répérage efficace et cohérent qui améliore l'orientation des visiteurs, réduit le temps passé par le personnel aux renseignements des visiteurs et valorise l'image de l'organisme .
Le système proposé devra être :

- Homogène mais varié,
- Fiable, modulaire et évolutif en permettant la mise à jour des informations de façon simple et peu couteuse.

Les matériaux, couleurs et les polices de caractères seront définis par le Maître d'Ouvrage en fonction des propositions faites par le Cocontractant et devront s'adapter à l'architecture environnante.

12.3.2 Information

L'Information fixe dite structurelle comprend :

- Désignation des bâtiments, Numérotation des étages,
- Locaux communs : parkings, infirmerie, restaurant, locaux techniques, toilettes, bureaux, salles de réunion...avec utilisation de symboles appelés pictogrammes.
- Fléchages des accès, escaliers et des entrées.

L'information variable dite fonctionnelle correspond aux :

- Services
- Bureaux administration, hall d'exposition,
- Salles de réunion
- Fonction et noms du personnel
- Sanitaires (homme, femme)
- Ateliers de maintenance
- Marquage des parkings, etc.

12.3.3 Matériel

Le matériel de support à ce projet, sera du type Modulex Pacific/Messenger ou similaire et bénéficiera de la certification ISO 9001, soit la norme européenne la plus sévère concernant l'assurance qualité (conception, développement, maintenance, production et service après-vente). Le Cocontractant devra prévoir :

- La fourniture d'une typologie des matériels
- La mise en page et bon tirer

12.3.4 Descriptif de la signalétique extérieure

12.3.4.1 Identification des accès et des entreés

L'identification des accès et des entrées des différentes structures constituant le site devra être défini ainsi que les heures d'ouverture. Le Cocontractant devra prévoir :

- Totem en aluminium galbé type MODULEX Pacific/Messenger ou similaire de 6 m de haut.
- Mats en tube aluminium de 100 mm de 9 m de hauteur équipé de drapeaux des États membres de l'IIA
- Panneau en aluminium galbé type MODULEX Pacific/Messenger ou similaire indiquant les Blocs Administration / Enseignement et Hébergement.
- Tôles planes en aluminium 30/10
- Recouvertes d'une peinture polyuréthane cuite au four, couleur RAL à définir par le Maître d'ouvrage
- Décoration obtenue par transfert de vinyle adhésif pour l'extérieur et/ou par transfert d'impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée, liste des entités avec logos
- L'ensemble de 1470 x 1200 mm environ :
- Modules de 360 x 1200 mm environ
- Modules de 150 x 1200 mm environ

12.3.4.2 Flechage au sol

Le fléchage au sol devra orienter le visiteur vers les points d'entrée et les sous-sol.

- Panneau en aluminium galbé type MODULEX Pacific/Messenger ou similaire de 600 x 600 mm environ
- Tôles planes en aluminium 30/10
- Recouvertes d'une peinture polyuréthane cuite au four, couleur RAL à définir par le Maître d'ouvrage
- Décoration obtenue par transfert de vinyle adhésif pour l'extérieur et/ou par transfert d'impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée
- Fixation par colliers aluminium laqués un ton RAL, sur un mât diamètre 80 mm, longueur 2000 mm en profilé aluminium 1 départ, finition anodisé naturel
- Fixation au sol, par scellement direct dans un socle béton convenablement dimensionné et armé.

12.3.4.3 Fléchage mural

- Le fléchage mural devra orienter le visiteur vers les points d'entrée et d'accueil et des sous-sol
- Panneau en aluminium galbé type MODULEX Pacific/Messenger ou similaire de 600 x 600 mm environ
- Tôles planes en aluminium 30/10
- Recouvertes d'une peinture polyuréthane cuite au four, couleur RAL à définir par le Maître d'ouvrage
- Décoration obtenue par transfert de vinyle adhésif pour l'extérieur et/ou par transfert d'impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée, liste des entités avec logos
- Fixation murale invisible par deux colliers aluminium laqués un ton RAL, fixés sur mur par chevilles chimiques

12.3.4.4 Adhésifs sens interdit

- Impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée, pictogramme « sens interdit » diamètre 200 mm
- Collage sur portes vitrées du bâtiment

12.3.5 Descriptif signalétique intérieure

La signalétique intérieure devra être modulable, permettant ainsi une gestion interne de l'information et une réactivité quasi instantanée face aux changements.

- Tôles aluminium 15/10 planes
  - Cintrées sur des « membrures » en polycarbonate injecté
  - Décoration obtenue par transfert de vinyle adhésif pour l'extérieur et/ou par transfert d'impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée
- Portes étiquettes galbés format A4 et A3, fond aluminium face altuglas incolore amovible.
- L'ensemble devra être amovible et interchangeable
- Fixation murale par collage ou vissage suivant la nature du support

12.3.5.1 Repertoire général

Le répertoire général devra définir de façon précise l'ensemble des services de la Maison des Communes.

- Module de fond de 1700 x 1300 mm environ
- Modules de 320 x 320 mm, d'identification des étages
- Modules, porte étiquettes format A3

12.3.5.2 Répertoire des des différentstes structures

Répertoire des différentes structures et locaux boutiques ou ateliers, des salles de réunion, infirmerie, restaurant, hangar d'usinage, parc à bois etc.

- Dimensions 1700 x 900 mm environ

- module de fond de 1700 x 900 mm
- modules de 221 x 231 mm, d'identification des salles de réunion
- modules, porte étiquettes format A4

12.3.5.3 Repertoire d'étage

Les répertoires d'étages simples permettront d'identifier l'étage et de définir de façon précise l'ensemble des services ou des salles d'activités que l'on va trouver dans l'étage concerné.

- Dimensions 640 x 440 mm environ
- Module titre de 221 x 445 mm
- Module, porte étiquettes format A3
- Module de finition de 93 x 445 m

12.3.5.4 Plaque de porte

Cette plaque permettra d'identifier le local et devra être identique au matériel déjà en place Identifie.

- Dimensions 114 x 114 mm

12.3.5.5 Panneau du hall d'entrée

Habillage et décoration du pan de mur du 1er étage visible du hall d'entrée, , mentionnant, date d'inauguration, les personnalités officiantes :

- Dimensions 2700 x 2700 mm environ
- Verre sécurit clair épaisseur 10 mm
- Joints plats polis
- 6 perçages
- Décoration au dos, obtenue par transfert d'une impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée
- Fixation murale en éloignement de 30 mm, par accessoires de fixation en aluminium micro billé anodisé nature.

*** FIN DE LOT ***

LOT – 13 : AMENAGEMENTS EXTERIEURS - VRD

13.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- Exécution du réseau d'alimentation eau potable
- Exécution du réseau d'évacuation EU/EV/EP
- Aménagement des voies de circulation et des parkings
- Exécution des travaux d'éclairage extérieur
- Raccordement des poteaux incendie au réseau urbain CAMWATER
- Raccordements électrique au réseau AES/SONEL
- Raccordement au réseau d'adduction d'eau potable CAMWATER
- Aménagement de la voirie intérieure et son raccordement au réseau urbain
- Aménagement des espaces verts
- Construction d'une cloture et d'une guérite
- Réalisation d'un forage

13.2 TERRASSEMENTS

13.2.1 Documents de références

13.2.1.1 Normes et DTU

- D.T.U. N° 12: Terrassement pour le bâtiment
- Norme NF P 98-331: Techniques et contraintes liées aux terrassements.

13.2.2 Prescriptions d'exécution

7- Les tranchées sont établies en chaque point à la profondeur indiquée sur le profil en long, augmentées de la hauteur du lit de pose pour les canalisations circulaires et de l'épaisseur du radier pour les caniveaux. La largeur des tranchées ne sera pas inférieure à 60 cm.

8- Lorsque les bancs rocheux sont rencontrés dans les tranchées, ils doivent être arasés à vingt (20) centimètres au moins au-dessous du fond de fouille et remplacés sur cette épaisseur par de la terre fine damée, ou du sable.

9- La largeur de la tranchée devra être en tout point suffisante pour qu'il soit aisé soit d'y placer les canalisations, soit d'y confectionner les ouvrages et les joints et d'y effectuer convenablement les remblais ; la largeur de la tranchée sera au moins égale à celle de l'ouvrage ou au diamètre extérieur de la canalisation majorée de trente (30) centimètres de part et d'autre.

10- Sauf si le terrain est sableux, le fond des tranchées sera arasé à quinze (15) cm au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice extérieure de la canalisation. Cette épaisseur sera remplacée par un lit de pose constitué de sable contenant moins de douze pour cent de particules inférieures à un dixième de millimètre (0,1). Le lit de pose sera nivelé suivant la pente du projet. La surface sera bien dressée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible.
Si la nature des joints les rend nécessaires, les niches pour faciliter la confection des joints seront ménagées dans les parois et le fond des tranchées.

11- Toute profondeur du fond de fouille due sera soigneusement remblayée et damée par les couches successives, à la charge du Cocontractant.

12- Lors de l'exécution des terrassements, le Cocontractant devra prendre toutes les dispositions nécessaires et conformes aux règles de l'art pour assurer le bon achèvement des travaux. Notamment il fera son affaire :

. Du déroctage ou de toute autre disposition permettant de fragmenter ou d'ameublir les terrains rocheux ou très durs,

. Des épuisements, étaiements, blindages, travaux confortatifs de toute nature pour assurer tant la sécurité du personnel que la possibilité d'exécuter correctement les ouvrages prévus.

. Des dispositions permettant la bonne conservation des ouvrages et canalisations.

Toutes les prescriptions du lot "TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES" restent valables.

13.3 RESEAU D'ALIMENTATION EAU POTABLE ET EVACUATION EAUX USÉES

13.3.3 Dispositions générales

Le réseau d'adduction et de distribution sera exécuté conformément aux recommandations en vigueur et aux prescriptions de la CDE.
Les travaux seront réceptionnés par la CDE qui aura en permanence accès au chantier pour assurer les contrôles qu'elle jugerait nécessaires. Le Cocontractant est tenu de fournir à ses frais, le personnel et le matériel nécessaires éventuellement aux opérations de contrôles.
Avant l'ouverture des tranchées, le Cocontractant procédera au piquetage des axes de canalisations. Cette implantation fera l'objet d'un procès-verbal de réception.

13.3.4 Documents de références

13.3.2.1 Normes et DTU

- règlements de la compagnie distributrice des eaux : CDE
- DTU 60.1 et additifs relatifs aux installations de plomberie :
- normes françaises NF P 41.201 à 204 travaux de plomberie.
- normes françaises NF S : Matériel de lutte contre l'incendie.
- DTU 60-31, 60-32, 60-33 travaux sur canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (eau froide sous pression, descentes d'eaux pluviales).
- DTU 60-41 travaux de canalisations en PVC pour évacuation des eaux usées
- Règlements de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.

13.3.3 Pose des tuyaux pression

Deux types de joints sont retenus en fonction de type de conduite prévue au projet.

A. Joints collés conduites de branchement particuliers

L'assemblage entre tuyaux 20 et 40 mm, et raccords se fera par l'intermédiaire de joints collés.
L'exécution des joints devra être particulièrement soignée, et les précautions suivantes devront être prises : L'intérieur de l'emboîtement et le bout uni seront nettoyés et décapés soigneusement à l'aide du décapent préconisé par le fabricant des tuyaux. Les parties décapées ne devront pas être moulées, ni salies, elles ne devront pas être posées à même le sol.
L'adhésif spécial sera appliqué sur les parties à coller en couche uniforme aux pinceaux.
L'orientation des pièces spéciales coude, tés, etc...devra être repérée avant le collage de façon à éviter de les tourner au cours du collage.
Les assemblages ne devront pas être soumis à une sollicitation mécanique avant (trente), minutes pour les diamètres inférieurs à 63 mm et une (01) heure pour les diamètres supérieurs. Ce produit sera remplacé et retiré par du sable ou de terre fine propre. Les excédents d'adhésifs sur les tuyaux seront soigneusement enlevés.

B- Joints automatiques pour conduites de distribution

Ce type de joint permet les dilatations et les retraits normalement rencontrés en canalisations enterrés et offre en cas de dépose ou de transformation de la canalisation des possibilités de récupération et de réemplois des tubes et raccords.
Le montage des joints s'effectuera toujours à partir d'éléments de canalisations bien alignés ; les deux parties, emboîture et extrémité unies étant soigneusement nettoyés et enduites de pâte lubrifiante. L'emboîtement sera réalisé à la barre à mine avec interposition d'une planche de bois de façon à ne pas endommager l'extrémité de l'élément à monter.
Les montages joints seront impérativement réalisés en fond de fouilles en ménageant le jeu longitudinal préconisé par le fabricant.
Les raccords fonte introduits en parcours de canalisations seront emboîtés à fond et sans jeu sur l'extrémité unie mâle de la canalisation PVC.

Butées

Des butées constituées de massif en béton de 250 kgs seront prévues au point suivant :
- A chaque extrémité de canalisation (plaque pleine ou robinet vanne)
- A chaque changement de direction (coude)
- A chaque déviation (tés)

Ces butées seront largement calculées pour résister aux efforts résultant de la poussée du liquide dans les canalisations en service. Lorsque la canalisation sera posée suivant une pente supérieure à 20% (vingt pourcent), elle sera ancrée dans des massifs en béton placés derrière les emboîtements.

Profondeur de pose

La profondeur de pose de conduite sera comprise entre 0,60m et 1,20m.

Distance réglementaire par rapport aux ouvrages

Lorsqu'une canalisation d'eau côtoie un câble électrique ou téléphonique, un espacement minimum de 0,20m doit être respecté entre les générations les plus rapprochées.

13.3.4 Pose des tuyaux EU

A. Manutention et stockage des tuyaux

La manutention des tuyaux de toutes espèces doit se faire avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le son ou dans le fond de la tranchée et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou sur le sol rocheux sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à 'aide des pierres ou sur le sol rocheux sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé de quelque hauteur que ce fut, doit être considéré comme suspect et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification.
Les tuyaux devront être provisoirement stockés sur le chantier sur un site plan. Des câbles en bois déposés sous le lit inférieur au moins tous les mètre de diamètre à ce que les emboîtures ne soient pas en contact direct avec le sol.

La hauteur de stockage ne devra pas être supérieure à 1.50 mètres, des piquets ou ridelles latérales de maintien seront prévus. En ce qui concerne les tuyaux PVC, les précautions devront être prise pour les tenir à l'abri directe du soleil

B- Examen des tuyaux avant pose

Au moment de leur mise en place, les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous corps étrangers qui pourraient y avoir être introduits. Le Cocontractant a l'entière responsabilité de cette vérification.

C – Coupe des tuyaux

Selon les exigences de la pose, Le Cocontractant à la faculté de procéder à la coupe des tuyaux. Toutes les précautions doivent être prise que l'opération ne soit faite qu'en cas de nécessité absolue et aussi peu que possible. La coupe doit être faite avec des outils bien affûtés ou avec des tronçonneuses ou scies, de façon à obtenir des coupes nettes. La chute portera toujours du côté male et Le Cocontractant veillera avec le plus grand soin à ce que le nouveau bout male produit par la coupe soit lisse et qu'il fournisse avec l'emboîtement du tuyau voisin un joint solide qu'avec un bout ordinaire.

D – Pose des canalisations en tranchées

Les tuyaux seront descendus dans les tranchées et bien présentés dans le prolongement les uns des autres. En particulier leur alignement au moyen des cales provisoires constituées de mottes de terre tassés ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.
Les tuyaux seront en file bien alignés et avec pente entre deux regards constitutifs.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval, et sauf prescriptions contraires du maître d'œuvre l'emboîture, lorsqu'elle existe, sera toujours dirigée vers l'amont.
A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront obturés pour éviter l'introduction d corps étrangers. Il est interdit de profiler du jeu des assemblages pour déporter les éléments de tuyau successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant.

E – Façon – Assemblage – Pose des joints

Avant la mise en place, des mâles et des femelles seront nettoyés. Avant l'emboîtement, les joints et les embouts mâles et femelles seront lubrifiés, si nécessaire, avec une pâte spéciale.
Après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles, à l'intérieur de l'emboîter, un jeu longitudinal permettant les dilations ou retrait de canalisations.

F – Tolérance de pose tuyaux

Les collecteurs devront réalisés conformément aux cotes "fils d'eau" du projet d'exécution avec comme tolérance sur les côtes mesurées à chaque regard de visite.

Pour les pentes supérieures à 0,003m/m la tolérance d'exécution par rapport aux cotes du projet est de +
0,05cm. Pour les pentes inférieures ou égales à 0,003m/m, la tolérance d'exécution par rapport aux cotes du projet est de +0,05cm. La régularité de la pente du collecteur par rapport à la chaussée ou le terrain naturel avec une tolérance de +0,05ml.

13.3.5 Epreuves de canalisation

Les essais d'étanchéité des collecteurs seront exécutés avant tout commencement des remblais. Le Cocontractant est tenu d'informer le maître d'œuvre des tronçons du collecteur en état d'être essayés du Cocontractant. Le Cocontractant aura la charge de fournir : le personnel, l'eau, le matériel (plaques pleines, butées, pompe d'épreuve) nécessaire à l'exécution des épreuves. Il remédiera à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations quelles quelle que soient dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité.
Les essais qui feront l'objet de procès-verbaux dressés contradictoirement entre le Maître d'œuvre et Le Cocontractant seront réalisés dans les conditions suivantes :

- Les essais seront effectués en principe de regards à regards. Chaque tronçon de canalisation soumis à l'essais sera fermé à son extrémité aval par un tampon étanche.
- Le regard amont sera rempli d'eau ;
- Aucune fuite ne devra se produire pendant la durée de l'essai.

Quand la canalisation est établie en terrain perméable ou au-dessous de la nappe phréatique, l'étanchéité de la canalisation sera également constatée après mise à sec des tuyaux et des regards.

Dans tous les cas, et sauf prescriptions contraires du Maître d'œuvre, la durée de l'épreuve après mise en eau ne sera pas inférieure à une (1) heure, passée ce délai, il sera alors procédé à l'inspection de tuyaux et des joints. Le Cocontractant est tenu de réparer la défectuosité constatée. Il sera ensuite procédé à une nouvelle épreuve. Les essais feront l'objet de verbaux-verbaux dressés contradictoirement entre le maître d'œuvre ou son représentant et Le Cocontractant.

13.4 ASSAINISSEMENT – MICRO STATION

13.4.1 GENERALITES

Les ouvrages à exécuter devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun, ainsi qu'à ceux publiés ailleurs et rendus applicables au Cameroun dont notamment les suivants :

13.4.1.1 Normes et DTU

- Norme NF EN 12566-3 indice de classement P 16-800-3 ICS 13.060.30
- Normes françaises NF P 41.201 à 204 travaux de plomberie.
- DTU 60-41 travaux de canalisations en PVC pour évacuation des eaux usées

Le Cocontractant devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en oeuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

13.4.1.2 Prescriptions particulières

Seront compris dans les prix du marché, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits. Les études d'exécution, l'implantation des ouvrages, les raccordements aux réseaux extérieurs, seront effectué par le Cocontractant. Le transport des équipements CAF rendu au chantier, les visites de pré réception technique, les essais de fonctionnement, sont également à sa charge.

13.4.2 Micro station d'épuration

Les travaux à réaliser par Le Cocontractant dans le cadre de son marché et du présent lot sont portent sur la fourniture et le mise en service d'un système de traitement et d'épuration des eaux usées par décanteur digesteur, de type SODEFCOM, ou similaire, conformément au CCTP, fiches techniques et plans détaillés d'exécution des ouvrages.

13.4.2.1 Description du système

Le système d'épuration se réalise en 3 phases :

(A) Une phase de pré traitement. Réalisée par les appareils suivants : - Le séparateur et débourbeur à graisse ; - Le séparateur à fécules en cas des cuisines équipées d'une machine à éplucher ; - Le dégrilleur.

(B) Une phase anaérobie ou de premier traitement secondaire, réalisée par le décanteur digesteur.

(C) Une phase aérobie ou le deuxième traitement secondaire, réalisée dans le : - Décolloïdeur ; - Epurateur oxygénateur ou à cheminement lent ; - Filtre à sable ; - Plateau absorbant.

(A) Le prétraitement

Cette phase consiste à débarrasser l'effluent des objets lourds et volumineux ainsi que les huiles et graisses susceptibles de perturber le fonctionnement du système. La phase de prétraitement est essentiellement physique et comprend 03 appareils.

- Dégrilleur : dimensions Hors tout Long x Larg. x Haut = 97x79x72 (cm^2). Cet appareil est placé entre le regard d'entrée et le Décanteur Digesteur. Un panier grille placé à l'intérieur de l'appareil, permet de retenir les objets volumineux imputrescibles introduits accidentellement dans le réseau. L'entretien du Dégrilleur consiste à vider périodiquement le panier grille.

(B) Le premier traitement secondaire (phase anaérobie)

- Décanteurs digesteur à 2 compartiments : le cône sépare les compartiments décanteur et digesteur. Le décanteur digesteur assure le traitement physique primaire des EU/EV par décantation clarification en phase aérobie, et la destruction des matières en suspension par digestion en phase anaérobie. L'étage inférieure du chantier accumule les déchets et matières en suspension qui, sous l'action des bactéries anaérobies se transforment biologiquement, se désagrègent, réduisent considérablement de volume et finissent par se minéraliser. Les boues issues de cette digestion sont déposées au fond de la cuve tandis que les gaz (principalement le méthane) s'échappent par la ventilation haute. Environ 60% de pollution sont éliminés dans le digesteur. Le décanteur conserve l'eau décantée exempte de boues, non dépolluée qui va subir un traitement complémentaire avant le rejet dans le milieu naturel. L'entretien de cet appareil consiste à écrémer les flottants et à vidanger les boues (environs 2/3 de dépôt) au fond de la cuve. Une fois cette opération terminée, on peut à nouveau remplir la cuve avec de l'eau froide

(C) Le deuxième traitement secondaire

- Décolloïdeur (filtre) Cet appareil sera rempli de matériaux filtrants (pouzzolane) qui absorbe les matières colloïdales et retiennent les matières en suspension qui ne peuvent être décantées.

- Epurateur à cheminement lent de forme hexagonale et de 80 cm de côté, Hauteur totale = 34 cm, contenant 4 étages de chicanes en spirale. La longueur totale des chicanes par étage est de 25 m. L'effluent décanté pénètre à l'intérieur de l'appareil et parcourt lentement le canal à chicane et s'épure au contact du matériau filtrant. Après quelques semaines de maturation, les matériaux filtrants sont recouverts des pellicules membraneuses possédant une importante formation de bactéries aérobies qui se développent en présence de l'air, et qui assurent l'épuration de l'effluent. Une ventilation haute en amont et une

ventilation basse en aval de l'appareil procure l'oxygène nécessaire sur toute la masse du lit afin de maintenir l'aérobiose de la microflore assurant ainsi l'oxydation de l'effluent avant son rejet dans l'égout ou milieu naturel.

Rendement attendu de l'installation : 80-90% - DBO5 < 40mg/litre ; - MES< 45mg/litre ; - DCO < 50 mg/l.

13.4.2.2 Description du système

Le fonctionnement du décanteur digesteur s'opère par suite de phénomènes physiques et naturels sous l'action d'agents qui se développent spontanément dans les eaux d'égout.

Le décanteur : Il se compose d'une entrée et d'une sortie placée en partie haute possédant chacune un coude plongeur muni d'un orifice de dégazage d'un cône et d'un contre cône. L'effluent brut pénètre dans le décanteur, traverse lentement le compartiment de décantation pendant que les matières décantées en suspension sont abandonnées. Les matières lourdes tombent le long du cône et arrivent au compartiment de digestion. Les gaz et écumes remontent à l 'intérieur du cône. Le contre cône interdisant toute remontée au compartiment des eaux, celles-ci demeurent automatiquement exemptes de fermentation et l'effluent reste constamment frais celui-ci ne jouant qu'un minimum de temps à l'intérieur du décanteur évitant ainsi toute émanation malodorante.

Le digesteur : Les boues provenant du décanteur s'accumulent au fond du digesteur, qui sous l'action des bactéries anaérobies se transforment biologiquement, se désagrègent, réduisant considérément de volume et finissent par se minéraliser. Les boues minéralisées à intérieur du digesteur augmentent peu à peu de volume. Le décanteur digesteur a été créé pour pouvoir fonctionner normalement pendant cinq ans sans qu'il soit nécessaire de procéder à l'évacuation des boues. Les boues extraites sont inodores. Elles devront être évacuées par vidange vers une décharge contrôlée.

13.4.2.3 Entretien

Les boues et les flottants du décanteur digesteur devront être vidangés tous les cinq ans. L'opération terminée, substituer au volume extrait un rapport d'eau fraîche. Dans le cas d'une utilisation périodique, les flottants devront être écrémés à la fermeture des locaux et remplacés par de l'eau fraîche. La vidange des boues sera effectuée avec la même périodicité qu'en utilisation continue.

13.5 FORAGE

13.5.1 GENERALITES

Les ouvrages à exécuter devront répondre aux conditions et prescriptions des textes législatifs, règlementaires, techniques et technologiques en vigueur en république du Cameroun.

13.5.2 OBJET DES TRAVAUX

Les travaux ont pour but la réalisation d'un captage d'eau potable par forage équipé d'une pompe électrique immergée dans la parcelle affectée au projet de construction de l'immeuble siège de l'IIA, hors des emprises occupées par les différents bâtiments. L'implantation de l'ouvrage fera l'objet d'une réunion sur place sur la base des résultats de la campagne de prospection hydrogéologique.

13.5.3 GARANTIES EXIGÉES AU COCONTRACATANT

Le Cocontractant s'engage à exécuter, sur la base d'un prix forfaitaire, la campagne hydrogéologique, les travaux de forage, l'équipement du forage avec une pompe électrique immergée, la fourniture et pose des canalisations pour le raccordement du forage au château d'eau, conformément à toutes les règles de l'art concernant la recherche d'eau potable provenant d'un forage.

L'entreprise devra affecter un personnel suffisamment qualifié pour effectuer les différents travaux et essais ; le forage devra être exécuté avec un matériel en parfait état de marche. La cadence et la méthode de travail devront toujours permettre la reconnaissance des terrains traversés et des nappes rencontrées.

L'entreprise ne devra commettre aucune négligence dans les constatations à faire ou mesures à prendre, susceptibles de renseigner sur la nature des terrains traversés, la quantité et la qualité des eaux, la sélection des niveaux aquifères, etc.. qui lui seront demandées par le Maître d'œuvre.

Tous les arrêts, ou travaux supplémentaires résultant de telle négligence sont à sa charge. Tous les travaux non conformes au directives du Maître d'œuvre seront refusés

13.5.4 INSTALLATION DU CHANTIER

L'approvisionnement en eau et en énergie nécessaire aux travaux de forage sont compris aux couts d'installation du chantier. L'évacuation et le rejet des eaux de forage sera faite par l'entreprise selon les dispositions prises par le Cocontractant dans les couts prévus au marché. Les travaux éventuels nécessaires à l'apport ou l'installation des appareils destinés à l'exécution du forage sont compris dans les couts du présent marché. Après l'achèvement des travaux du forage, les abords du chantier seront nettoyés et rendus propres autant que possible. Tout dégât occasionné durant les travaux de forage sera à la charge du Cocontractant.

13.5.5 MODE D'EXÉCUTION DU FORAGE

Le matériel et les procédés à employer pour l'exécution du forage sont prescrits dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières. Le Cocontractant s'engage à fournir une notice technique sur le matériel à mettre en œuvre pour l'exécution des travaux.

13.5.6 FONCTIONNEMENT DU CHANTIER

Le Cocontractant devra faire tenir par le préposé de l'entreprise, un cahier de sondage. Ce cahier sera toujours à la disposition du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle technique. Sur le cahier de sondage, devront être portés au quotidien tous les renseignements concernant la marche et l'exécution des travaux tels que : diamètre, profondeur atteinte, état du tubage, opérations de tubage, incidents et accidents se produisant en cours des travaux, etc...

Devront être portés en outre tous les renseignements sur la profondeur du niveau d'eau dans le forage, principalement à la reprise du travail après les différents arrêts. Le Cocontractant devra informer le Maître d'œuvre au moins 48 heures à l'avance de l'exécution de toute opération importante (mise en place de la colonne de captage, opérations de développement, pompage, etc. Tout ou partie des renseignements portés au cahier des sondages seront remis, le forage terminé, au Maître d'œuvre.

13.5.7 RESPONSABILITÉ DU COCONTRACTANT

Si au cours de l'exécution des travaux, l'entreprise se trouverait dans l'impossibilité de continuer le forage commencé, le Cocontractant devra aviser aussitôt le Maître d'œuvre et sera tenu d'exécuter sans délai un forage identique à l'ancien dans les mêmes conditions à l'endroit qui lui sera fixé par le Maître d'œuvre. Pour le règlement des travaux, il ne sera pas tenu compte du farage abandonné; les clauses du marché initial resteront valables, mais le temps passé à l'exécution du forage abandonné ne comptera pas dans le délai d'exécution.

13.5.9 NATURE GÉOLOGIQUE DES TERRAINS

Les prix forfaitaires proposés par le Cocontractant prend en compte toute nature géologique des terrains traversés. Le Cocontractant ne pourra en aucun cas se prévaloir pour formuler une réclamation de quelque nature sur la puissance et la profondeur des différentes formations géologiques rencontrées

13.5.10 PRISE D'ÉCHANTILLON DES TERRAINS

Le Cocontractant devra recueillir tous les 50 centimètres, un échantillon de terrain traversé, et le déposer dans un emplacement avec indication, sur chaque échantillon, de la provenance et de la profondeur. Les cotes de changement de profondeur de terrain seront notées par le foreur avec un prélèvement obligatoire d'échantillons. Les échantillons seront placés dans les casiers ayant une contenance d'au moins un décimètre cube ou dans les sacs plastiques transparents. La fourniture des casiers et des sacs est comprise dans les couts du marché. L'attention du Cocontractant est attirée sur l'importance du soin à apporter à cette prise d'échantillon pour le positionnement judicieux des crépines.

13.5.11 DEVELOPPEMENT ET ESSAIS DE DÉBIT

Le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle devront être prévenu spécialement au moins 48 heures à l'avance pour les essais de pompage. Les conditions d'exécution des essais seront définies par le Maître d'œuvre.

13.5.11.1 Matériel de pompage

L'entreprise devra fournir un matériel de pompage dont les caractéristiques seront adaptées à celles du forage et de l'aquifère concernés. Les paramètres de pompage figureront dans une fiche technique annexée au présent CCTP.

13.5.11.2 Matériel de mesure

• Niveaux : Un tube guide de 50 mm de diamètre utile au minimum sera placé dans le forage pour permettre la mesure des niveaux. Les observations auront pour origine un repère fixe soigneusement repéré par rapport au socle en béton du forage (croquis coté nécessaire) et seront effectué à l'aide d'une sonde électrique (type SEBA ou similaire) en parfait état de marche. Il est impérativement demandé au Cocontractant que le chantier dispose d'un second appareil, pouvant remplacer à tout instant le premier en cas de défaillance.

• Temps : Les mesures du temps et du temps absolu seront notées à partir d'un chronomètre et de garde-temps précis, réglé en temps officiel.

• Débits Les jaugeages du dans un bac de 500 à 1000 litres étalonné avec soin, placé de niveau, avec dispositif de déplacement latéral du tuyau d'exhaure. Ce dernier sera équipé d'une vanne et d'un compteur volumétrique, installés selon les clauses habituelles d'utilisation.

• Pompages d'essais Les conditions d'exécution des essais seront fixées par le Maître d'œuvre suivant un programme qui sera remis au Cocontractant. Ce programme pourra être modifié à tout moment par le Maître d'œuvre en fonction des résultats obtenus. Les mesures de niveau seront prises au demi-centimètre près en regard d'un temps relatif exact en pompage et en remontée. Le Cocontractant s'engage à prendre toutes les précautions nécessaires à la bonne interprétation des essais. Tout pompage insuffisamment observé à débit non soutenu pourra être refusé. Les fiches de pompage correctement remplies seront remises au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle. Un contrôle du fond du trou sera effectué après les essais, le Cocontractant s'engage à curer l'ouvrage à ses frais dans le cas d'un ensablement ou d'un éboulement.

13.5.12 EXÉCUTION DES TRAVAUX PARTICULIER

Afin d'améliorer les possibilités hydrauliques du forage, plusieurs opérations pourront être demandées par le Maître d'œuvre :
• Curage à soupape ;
• Pistonnage mécanique ;
• Traitements chimiques : dans le cas d'un traitement chimique en vue du développement de l'ouvrage (utilisation de polyphosphates, le Cocontractant devra être en mesure de fournir le matériel permettant la dilution et l'injection du produit choisi.

Le choix de la méthode d'injection sera préalablement fixé par le Maître d'œuvre. Tous les renseignements relatifs à ces traitements seront soigneusement notés.

13.5.13 PRÉLÈVEMENTS AUX FINS D'ANALYSE

A l'issue du pompage, un prélèvement de l'eau du forage sera fait pour une analyse chimique et bactériologique, conformément à la réglementation en vigueur au Cameroun. Ce prélèvement sera effectué par les services l'Administration compétente, aux frais du Cocontractant, dans les couts prévus au présent marché.

13.5.14 DESCRIPTIF DE L'OPERATION

13.5.14.1 Coupe lithologique

Elle sera donnée au Maître d'œuvre par le Cocontractant à l'issue du de la campagne hydrogéologique, préalablement au démarrage des travaux

13.5.14.2 Réalisation des ouvrages – Coupe technique de principe

Préalablement à la mise en station de la machine de forage, le Cocontractant réalisera à l'emplacement prévu pour le forage, un sondage de 3 à 4 mètres de profondeur à la tarière mécanique (diamètre 160 mm). Si la coupe géologique relevée à ce moment n'est pas conforme aux prévisions, la même opération sera renouvelée quelques mètres plus loin. Ce sont les meilleures concordances entre les prévisions et les résultats des sondages qui permettront l'implantation définitive du forage.

- Profondeur prévue : 4,50 mètres
- Mode de foration :
    - o Havage (procédé BENOTO) de 0 à 4,00 m avec tubage de soutènement; o Havage au battage de 4,00 à 4,50 m (terrain dur :schistes) • Diamètre de foration :
    - o 1000 mm de 0 à 1,50 m o 800 mm de 1,50 à 4,00 m o 800 mm de 4,00 à 4,50 m
- Tubage de soutènement provisoire : adapté à chaque diamètre de foration (proche de 1000 mm et de 800 mm)
- Equipement :
    - o Acier inoxydable type AISI 304 L (AFNOR Z6 CN 38.10), diamètre intérieur 500 mm, épaisseur 4 mm;
    - o Tube plein de + 1,00 à – 1,50 m et de – 4,00 à – 4,50 m, cfpot étanche boulonné, Fond plat bouchon de pied;
    - o Tube crépiné de - 1,50 à - 4,00 m, crépine à nervures repoussées, ouverture 2 mm, 1 centreur
    - o Massif filtrant : ♣Gravier silicieux roulé (4-8 mm) de 1,25 m à 4,5 m; ♣Bouchon de bentonite mis en place à l'issue des opération de développement de 1,00 m à 1,25 m
    - o Cimentation : Ciment de type CPA 42.5 CIMENCAM de 0 à 1,00 m, mis en place à l'issue des op

13.5.14.3 Développement de l'ouvrages

Le développement prévu pour ce forage comprend : • Pistonnage mécanique avec mesure régulière de la hauteur de sable dans le forage, • Curage à la soupape, • Nettoyage par pompage à l'aide d'une motopompe pouvant débiter 40 m3 / heure; • Durée totale : 8 heures, valeur indicative;

13.5.14.4 Pompage d'essais

Afin d'établir les caractéristiques de cet ouvrage, trois pompages par paliers d'une durée totale de 18 heures (valeur indicative) seront effectués à l'aide d'une pompe immergée permettant de délivrer entre 20 et 100 m3 / h sous 6 mètres de H.M.T. L'ouvrage sera ensuite testé par un essai de longue durée de 48 heures.

Le refoulement de l'eau se fera par des canalisations aménagées par le Cocontractant à cet effet.

13.5.14.5 Compte rendu des travaux de forage – Fiche technique

Le compte rendu rédigé à partir du cahier de chantier sera présenté sous forme de fiche technique consignant les informations suivantes :

- Désignation de l'ouvrage
- Fournitures des échantillons des terrains traversés
- Historique des travaux, dates de réalisation des différentes phases :
    - o Forage
    - o Développement
    - o Pompage
- Incidents et observations particulières : (venues d'eau)
- Coupe technique du forage avec indication de :
    - o Matériel employé pour le forage
    - o Diamètres de forages et de cotes
    - o Equipement de la tête de puit
    - o Cimentation et gravillonnage
    - o Equipement en tubage avec cotes : nature, diamètre, crépinage
- Développement de l'ouvrage :
    - o Méthode utilisée
    - o Traitement chimique employé : nature, quantité, moyens de mise en œuvre,
    - o Nettoyage réalisé : nature durée.
- Pompage d'essais :
    - o Mesures de débits et de rabattement effectués de nuit et de jour suivant les tableaux fournis par le Maître d'œuvre
    - o Type de pompe utilisée o Position de la crépine de la pompe o Distance de rejet, lieu
    - o Dispositif de mesure des débits
    - o Position des piézomètres
    - o Description des repères utilisés et cotes par rapport au sol
    - o Niveau piézométrique initial avant pompage
    - o Mesures à porter sur les fiches de pompage : heures, temps de pompage, profondeur du plan d'eau mesurée sur le puit de pompage et les piézomètres, débits mesurés
    - o Suivi de la remontée en fin de pompage
    - o Renseignement concernant les prélèvements d'eau pour analyse : date, heure, temps de pompage, Organisme compétent chargé des analyses.

13.6 VOIRIES

ARTICLE B 100 – GENERALITES

ARTICLE B 101 – OBJET DU PRESENT CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de spécifier les normes applicables aux matériels et matériaux incorporés dans l'exécution des travaux de voirie du site du FEICOM à mimetala

ARTICLE B 102 - ABREVIATIONS

Les abréviations employées dans le présent Cahier des Prescriptions Techniques ont les significations suivantes:

- C.P.S ou C.C.A.G : Cahier des Prescriptions Spéciales ou Cahier des Clauses Administratives Générales ;
- C.P.T ou C.C.T.P : Cahier des Prescriptions Techniques ou Cahier des Clauses Techniques Particulières ;
- C.P.C : Cahier des Prescriptions Communes ;
- A.S.T.M : American Society for Testing Materials;
- A.A.S.H.O : American Association of States Highway Official;
- O.P.N. : Optimum Proctor Normal;
- O.P.M. : Optimum Proctor Modifié;
- C.B.R. : Californian Bearing Ratio;
- LABOGENIE : Laboratoire National de Génie Civil du Cameroun ;
- L.C.P.C : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées de France ;
- C.E.B.T.P : Centre Expérimental du Bâtiment et des Travaux Publics, Manuel édition 1980, Ministère Français de la Coopération ;
- C.U : Communauté Urbaine

ARTICLE B103 – NORMES ET REGLEMENTS

Les normes applicables sont celles en vigueur dans la République du Cameroun ou à défaut, les normes françaises en vigueur dans le domaine du BTP.

D'autres normes seront acceptées si leur qualité est équivalente ou supérieure à la norme spécifiée après soumission à l'approbation de l'Ingénieur de Contrôle.

Les provenances, qualités, types, dimensions, poids, et caractéristiques, ainsi que les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et de fournitures, devront répondre aux normes en vigueur au moment de la signature du Marché.

Le Cocontractant est réputé connaître ces normes et en particulier les documents suivants :

B103.1 Cahier des Clauses Techniques (C.C.T. ex-C.P.C)

- Fascicule N° 1 : Dispositions générales et communes aux diverses natures de travaux
- Fascicule N° 2 : Terrassements généraux
- Fascicule N° 3 : Fourniture de liants hydrauliques
- Fascicule N° 4 (Titre 1): Acier pour béton armé
- Fascicule N° 7 : Reconnaissance des sols
- Fascicule N° 23 : Granulats routiers
- Fascicule N° 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
- Fascicule N° 26 : Exécution des enduits superficiels
- Fascicule N° 31 : Bordures et caniveaux en pierres naturelles ou en béton et dispositifs de retenue des bétons
- Fascicule N° 32 : Construction de trottoirs.
- Fascicule N° 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sport et loisirs
- Fascicule N° 50 : Travaux topographiques, plans à grande échelle
- Fascicule N° 61 :
  - Titre 4 : Actions climatiques
  - Titre 5 : Conception et calculs des ponts et constructions métalliques
- Fascicule N° 62 (Titre 1 – Section 2) : Règles techniques de conception et de calculs des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites
- Fascicule N° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
- Fascicule N° 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrage de génie civil
- Fascicule N° 65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
- Fascicule N° 66 : Exécution des ponts et autres ossatures métalliques de technique analogues
- Fascicule N° 67 : Etanchéité des ouvrages d'art