**SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**

**CONTENU**

## A- Cahier des Clauses Techniques Générales

## B- Cahier des Clauses Techniques Particulières

## C- Fiches Techniques

## D- Bordereau des Prix

## E- Cadre de Devis Estimatif

## I- Services et Installations à fournir

## Cahier des Clauses Techniques Générales

# **Contexte de mise de la réalisation du marché**

Le séisme du 14 aout 2021 a eu un effet dévastateur sur l’infrastructure dans la Presqu’Ile du Sud. Plus généralement, cet évènement est venu exacerber les contraintes qui existaient déjà sur des populations qui peinaient encore à se relever des effets du passage du Cyclone Mathieu dans la zone en 2016. L’ampleur des dégâts causés à chaque fois par l’occurrence de chacun ces deux catastrophes met clairement à jour la vulnérabilité du bâti dans cette région et réitère l’importance de construire aux normes.

Le risque pour l’environnement bâti de la région est d’autant plus élevé que la Presqu’Ile est exposée à des risques multiples. Plus particulièrement, la position de la Presqu’Ile du Sud l’expose au passage d’ouragans violents et sa proximité avec la Faille Enriquillo l’expose en plus à des séismes tout aussi destructeurs comme illustrés par les événements indiqués précédemment. Cette situation crée des défis majeurs à la reconstruction de la zone. Le principal challenge dans un tel contexte est de pouvoir concevoir des structures non seulement capables de répondre aux exigences minimales des normes et standards parasismiques et paracycloniques mais à même aussi d’offrir suffisamment de résilience pour résister à l’épreuve du temps et à la répétition ou la succession de tels évènements dont les temps de récurrence peuvent être particulièrement courts (cas des ouragans par exemple).

Conscientes de la nécessité de reconstruire pour ramener un certain degré de normalité dans la zone, aider les municipalités à retourner dans des conditions adéquates et donner la possibilité à ses partenaires de retrouver leurs édifices, le programme URBAYITI mis en œuvre par EF en appui à la mairie de Beaumont financé par le BONFED a décidé d’entreprendre un programme de reconstruction dans la commune de Beaumont. Convaincues aussi du besoin de reconstruire suivant les règles de l’art, elles ont développé le présent cahier des charges et des spécifications techniques pour communiquer aux firmes et entreprises, avec lesquelles elles vont collaborer dans le cadre de cette mission, le cadre dans lequel elles entendent d’entreprendre des travaux de reconstruction de l’hôtel de ville de Beaumont.

EXIGENCES GÉNÉRALES

**GENERALITES**

L’entrepreneur consultera l’ensemble des clauses et conditions relatives à l’exécution des travaux et tiendra une réunion de lancement de chantier avant d’entamer ces travaux et tiendra des réunions de chantier régulièrement avec le représentant du maitre d’ouvrage pour discuter de la progression du projet. Il consultera en plus tous les documents du projet qui englobent non seulement le cahier des charges mais aussi :

Les Spécifications Techniques.

Les Plans d’Architecture.

Les Plans de Structures.

Les Plans topographiques

Les Plans Sanitaires

Les Devis

***Électricité***

L’Entrepreneur devra mettre en place une source d’alimentation électrique temporaire pour le chantier en respectant les normes en vigueur pour l’électricité. Des prises de courant doivent être disponibles pour les opérations de construction, avec câblage et boîtes de distribution situées au besoin. Fournir et installer l’équipement de distribution, le câblage et les prises. Prévoir des circuits de phase de branchement unique pour l’alimentation et l’éclairage.

***Éclairage***

L’Entrepreneur doit fournir et installer un éclairage temporaire pour le chantier de construction s’il décide de travailler la nuit. Celui-ci doit être suffisant pour maintenir un niveau d’éclairage pendant les heures de travail pas moins que le niveau d’éclairage requis par les normes de l’OSHA. Une fois terminée les travaux pour les installations d’éclairage permanents, ils peuvent être utilisés en lieu et place des installations temporaires. L’Entrepreneur doit aussi prévoir un éclairage temporaire tel que requis pour satisfaire aux exigences de sécurité et de sûreté.

***Eau***

L’Entrepreneur doit fournir et installer l’eau temporaire pour le site de construction.

***Installations de construction***

Au besoin, l’Entrepreneur entreprendra l’installation des bureaux de chantier, des hangars et des espaces de stockage avant le démarrage des travaux. Il maintiendra ces installations pendant l’avancement des travaux et les retirera à la fin des travaux. La Taille des bureaux et des hangars dépendra des besoins de L’Entrepreneur. Il est recommandé d’Installer un extincteur d’incendie approprié. Les espaces de bureaux doivent être suffisamment aérés pour maintenir des conditions confortables. À la fin des travaux, toutes les installations temporaires doivent être enlevées et la zone devra être remise à l’état initial.

***Installations sanitaires***

Les installations existantes ne doivent pas être utilisées à moins qu’elles soient en bonne condition de service. Sinon, L’Entrepreneur doit fournir et maintenir dans un état propre les installations sanitaires temporaires pour l’utilisation de ses employés. Les installations sanitaires peuvent aussi consister en toilettes portatives. Le nombre de toilettes à mettre en place sera basé sur le nombre de travailleurs, 1 WC pour 15 travailleurs. Les toilettes doivent être conservés propre et dans un état sanitaire jusqu’à l’achèvement des travaux.

***Échafaudage temporaire et plates-formes***

L’Entrepreneur doit fournir et maintenir pour la durée du travail tout l’échafaudage temporaire nécessaire.

***Accès véhicules et parkings***

L’Entrepreneur devra entretenir des routes temporaires d’accès aux voies publiques pour desservir la zone de construction selon les exigences du contrat. Disposer les aires de stationnement pour accueillir le personnel de construction. Ne pas permettre le stationnement de véhicules sur la chaussée existante. Lorsque l’espace du site ne suffit pas, fournir un parking supplémentaire hors site.

***Ouvrages d’accès et de protection temporaires***

L’Entrepreneur doit fournir des barrières non seulement pour empêcher l’entrée non autorisée dans les zones de construction mais aussi pour protéger les installations existantes ainsi que propriétés adjacentes de dommages qui pourraient être causés par les opérations de construction et de démolition. Installer des barricades et des allées couvertes si nécessaire. Si possible, ériger une clôture autour du chantier.

***Contrôle temporaire***

Ce travail se résume à l’application de mesures temporaires pendant toute la durée du projet pour contrôler l’érosion et l’envasement. Ces mesures comprennent, mais sans s’y limiter, l’utilisation de bermes, digues, barrages, bassins de sédiments, clôtures anti-érosion temporaire et les mesures de contrôle de l’envasement. Ces mesures doivent être appliquées aux matériaux érodables exposés par toute activité liée à la construction en cohérence avec les lois en vigueur.

***Identification de projet***

Dans un intervalle de 15 jours après le début des travaux, L’Entrepreneur doit fournir un (1) tableau d’identification du projet à l’endroit indiqués par le maître d’ouvrage. Maintenir le tableau pendant toute la durée du projet. Ce tableau d’identification doit contenir toutes les informations pouvant identifier le projet, la conception de ce tableau doit être en accord avec les prescriptions du maître-ouvrages.

***Exigences générales concernant les produits***

Tout produit rentrant dans la réalisation du projet doit être installé en stricte conformité avec les normes en vigueur ou les spécifications écrites du fabricant le cas échéant. Lorsque les détails recommandés par le fabricant sont utilisés, L’Entrepreneur sera responsable de la performance du produit.

***Nettoyage et gestion des déchets***

Le site de construction doit être dans un état propre et ordonné tout au long du processus de construction. Les espaces intérieurs doivent être propres avant le début de la peinture de finition et l’application d’autres finitions. À la fin de la construction, le projet doit être correctement nettoyé. Cela devrait inclure, mais sans s’y limiter : nettoyage de la vitre intérieure et extérieure, les surfaces exposées à la vue, enlever les étiquettes temporaires, les taches et les substances étrangères, balayer et éponger toutes les surfaces carrelées. Nettoyer l’extérieur tel que les débris de toit, les gouttières, les zones de paysage, des allées et des promenades, etc. Retirer tous les déchets et les matériaux excédentaires du site.

***Provenance***

Avant de débuter les travaux, l’Entrepreneur doit faire savoir au Représentant du Maitre d’Ouvrage la provenance des matériaux d’emprunt qu’il entend utiliser.

L’Entrepreneur doit fournir des rapports récents des analyses granulométriques et des essais qualitatifs, exécute tés par un laboratoire reconnu, attestant que tous les matériaux répondent aux exigences du devis.

Le Représentant du Maitre d’Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter, aux frais du Maitre d’Ouvrage, par un laboratoire reconnu, des analyses granulométriques et essais qualitatifs attestant que tous les matériaux répondent aux exigences du devis et l’Entrepreneur doit lui apporter sa coopération et fournir les échantillons requis.

Les matériaux d’emprunt ne doivent contenir aucun élément susceptible de gonfler.

L’Entrepreneur ne peut utiliser aucun matériau de remblayage qu’importe sa provenance avant qu’il ne soit approuvé par écrit par le Représentant du Maitre d’Ouvrage.

**DEFINITIONS**

Pour la clarté du document, les expressions suivantes renvoient aux définitions les accompagnants

***Produit acceptable***

L’expression « produit acceptable » signifie que l’article mentionné et identifié par un nom de fournisseur et un numéro de catalogue. Les spécifications du fournisseur tiennent alors lieu de prescription et définissent les critères de rendement ou de performance attendues, de qualité du matériel/des matériaux et de qualité de l’exécution, et s’il en est fait mention, la norme de référence à suivre. Dans de telles circonstances la norme de référence et les spécifications du fournisseur sont considérées complémentaires.

***Équivalent acceptable***

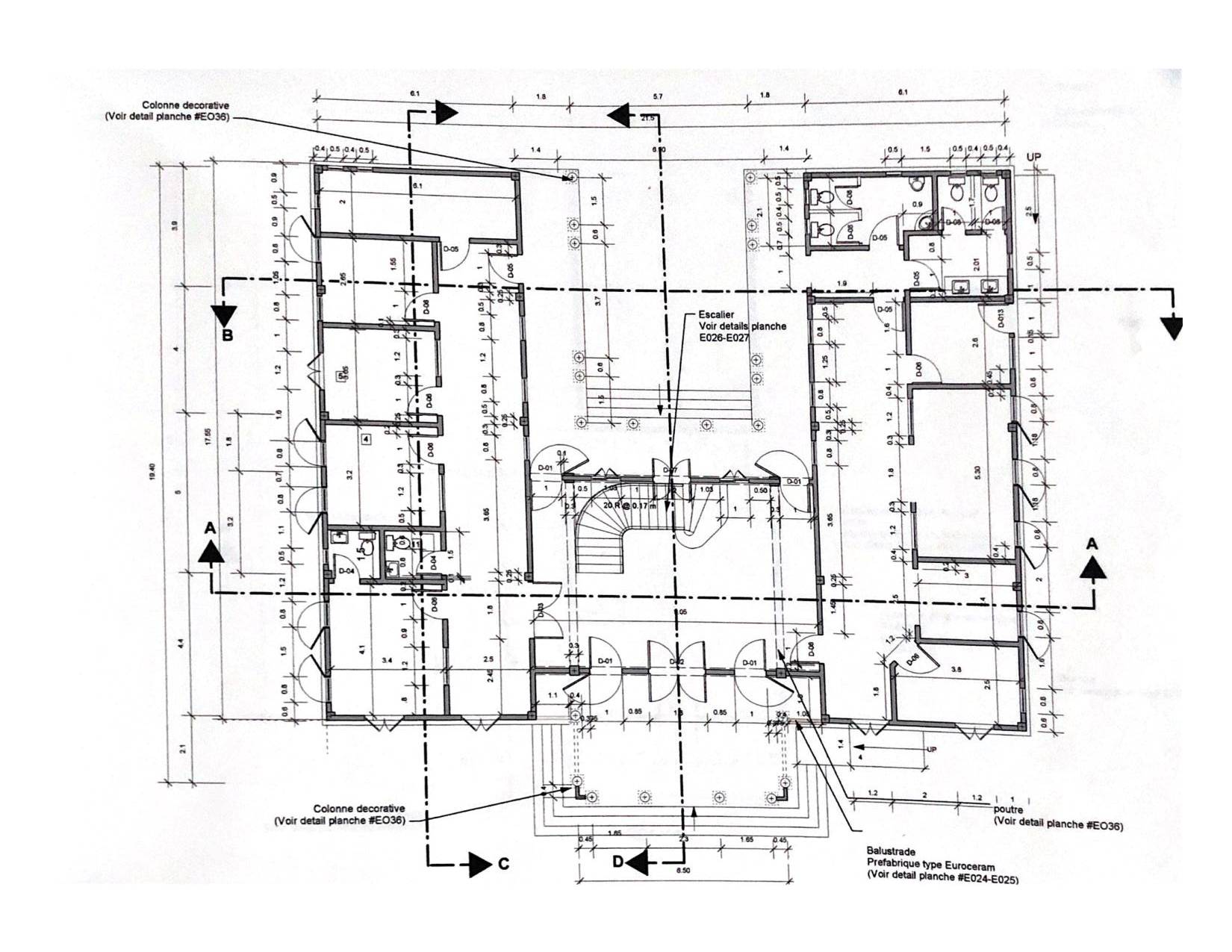
L’expression « Équivalent acceptable » signifie que l’article n’est mentionné que par un nom de fournisseur. Certaines sections énumèrent en contexte les équivalences et les substitutions acceptables, s’y référer au besoin.

***Sections connexes***

Le contenu de l’ensemble des documents de soumission tels les plans, les conditions générales, les cahiers des charges techniques et toutes les sections qui constituent le cahier des charges.

**RESPONSABILITE**

L’Entrepreneur général est responsable de l’exécution de tous les travaux mentionnés et décrits aux cahiers des charges et sur les dessins. Les travaux doivent être exécutés par des Entrepreneurs qualifiés.



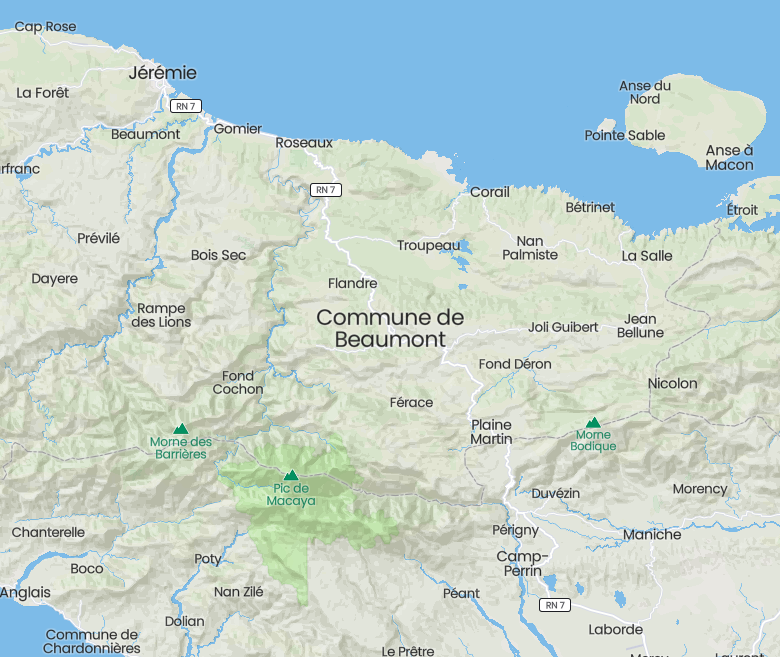
## Cahier des Clauses Techniques Particulières

Consulter tous les documents de projet et visiter les lieux pour prendre connaissance des travaux à exécuter Les plans et cahiers des charges sont complémentaires l’un de l’autre. Ils décrivent globalement les travaux.

* Les vues en plan, les élévations, les coupes, les schémas, les diagrammes et les détails types indiqués sur les plans, de même que les exigences du cahier des charges sont complémentaires et donnent une description globale de l’étendue des travaux. En conséquence, l’Entrepreneur doit inclure à l’étendue des travaux, et donc à son prix forfaitaire, l’ensemble des coûts qu’entraînent les travaux inclus aux documents.
* Les travaux comprennent de façon générale, mais non exhaustive, la fourniture de tous les matériaux, la main-d’œuvre, l’équipement, les outils, la machinerie, le transport, la manutention, la surveillance et l’entreposage temporaire si requis, pour construire, exécuter et compléter d’une manière expéditive et satisfaisante tous les travaux décrits dans ce cahier des charges et montrés aux dessins.
* Fournir et installer tout l’équipement, tous les matériaux et tout l’outillage, et fournir toute la main-d’œuvre requise pour la réalisation, la supervision et le contrôle de la qualité pour tous les travaux indiqués sur les plans et/ou dans le cahier des charges.
* Fournir toute la main-d’œuvre et l’outillage nécessaires pour la réalisation de tous les essais exigés par les autorités ayant compétence et/ou exigés dans les spécifications techniques. Assumer tous les coûts exigés par les autorités pour l’approbation de ces essais.
* Faire tous les tests demandés dans le Cahier des charges et/ou par les codes et règlements locaux. Assumer le coût de ces tests.
* Obtenir des autorités ayant compétence tous les permis, toutes les approbations et les autorisations requises. Assumer tous les coûts reliés à l’obtention de ces permis, approbations et autorisations.
* S’assurer du fonctionnement normal des systèmes et équipements installés avant la réception des travaux. Faire tous les ajustements nécessaires. L’Entrepreneur doit prouver au Représentant du Maitre d’Ouvrage que les systèmes et équipements installés atteignent le niveau de performance requis.
* Les responsabilités énumérées dans cette section ne sont pas limitatives et ne dégagent pas l’Entrepreneur de la responsabilité de fournir et d’installer l’ensemble des équipements et de fournir toute la main-d’œuvre et l’outillage requis pour la réalisation, la mise en marche, et le bon fonctionnement de tous les ouvrages inclus dans les dessins et dans le cahier des charges.

**LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET**

Le projet est localisé dans la commune de BEAUMONT, une commune de l’Arrondissement de CORAIL, du département de la Grand Anse. Elle est bornée au nord par les communes de Corail et de Pestel, à l'est par la commune de Pestel, au sud par les Communes de Torbeck et de Chantal, à l'ouest par la commune de Corail. Beaumont présente un relief vallonné et son climat varie selon la saison et selon l'endroit où l'on se trouve dans la commune. Selon les données géologiques existantes pour la zone, le sol est généralement composé d'une argile assez compacte, généralement rougie par l'oxyde de fer. Au niveau des risques sismiques, la commune est à proximité de la faille Enriquillo qui traverse la Presqu’ile du sud sur toute sa longueur. La sismicité y est élevée. Par ailleurs sa position sur la route des cyclones l’expose également aux effets de vents importants.

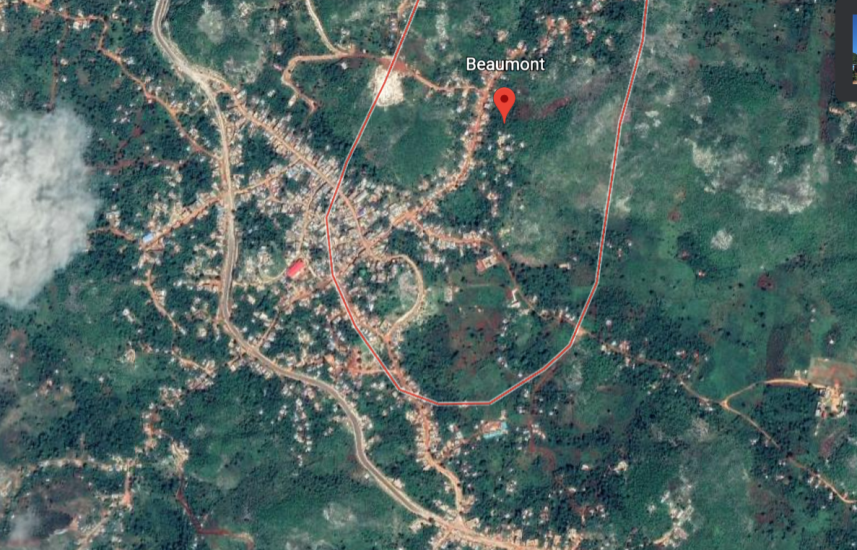
Le projet couvre : Beaumont (Latitude 18.4833 Longitude -73.9667°). L’accès aux différents sites se fait à partir de la Route national #7 est généralement praticable toutes les saisons.

## Fiches Techniques

A terme du projet, un bâtiment de Superficie totale : 360 m2, répartie en 2 étages (180 m2/étage).sera construit pour la municipalité de Beaumont :



**ROLE DU CONTROLE DE QUALITE ET DE L’ASSURANCE QUALITE DANS CE PROJET**

La Mairie de Beaumont veut investir dans des structures capables de résister à l’épreuve des cataclysmes afin de réduire les risques de vulnérabilités de la population. Nous comprenons que les événements du 12 Janvier 2010 et du 14 Août 2021, sont des évènements inéluctables et certains de se reproduire, cependant leurs effets peuvent être mitigées si les mesures appropriées sont prises dans toutes les étapes du projet. Les constructions à réaliser ont donc été conçues pour être parasismiques et para cycloniques. Cependant, la conception d’un bâtiment, quelle que soit sa qualité, ne garantit pas son bon comportement sous les charges extrêmes provoquées par un séisme ou un cyclone si sa construction ne suit pas à la lettre les exigences techniques du projet et de mise en œuvre. De ce fait, nous mettrons une emphase particulière sur l’aspect contrôle-qualité, assuré par l’entreprise, et le volet assurance-qualité, assurée par mairie de Beaumont.**ARCHITECTURE ET STRUCTURE**

L’architecture de ce projet ont été conçus en prenant en considération le plan type du Ministère de l’Intérieur et des Collectivités Territorial (MICT) des Mairies de catégories 3 avec certaines adaptations faites en fonctions des aléas sismiques de la commune de Beaumont. Au niveau des structures, le système de gravité et le système de résistance aux charges latérales des bâtiments sont constitués de murs porteurs en maçonnerie et béton armés. Ces murs sont calculés comme des murs spéciaux capables de limiter les déformations du système pour le séisme de projet, mais à même d’offrir une ductilité satisfaisante en présence du séisme maximum probable que la zone pourrait voir. Pour les deux scenarios, l’objectif de protéger la vie des occupants est respecté.

# PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES AU PROJET ARCHITECTUREL, AUX CORPS D´ETAT ET AUX EQUIPMENTS

**Article 1.1 LES ORDRES ET INSTRUCTIONS DE LA MAITRISE D’ŒUVRE**

Les ordres et instructions de la maîtrise d’œuvre sont incorporés au projet comme interprétation, complément ou indication précise de ses déterminations.

Dans chaque document, les spécifications littérales prévalent par rapport aux graphiques, et la cote prévaut dans les plans par rapport à la mesure à échelle. En cas de contradiction entre les plans et le cahier de clauses techniques, le dernier prévalent par rapport aux plans.

**Article 1.1.1 Voici d’autres considérations concernant le contenu du présent document**

En cas de divergence entre les différents plans du projet, Les Plans prévalent toujours à plus grande détail et en ordre croissant : 1/1, 1/5, 1/20, 1/50, etc.

Les mesures de la structure seront vérifiées dans les différents plans d’exécution où elles figurent. Les plans d’exécution des structures prévalent par rapport au reste des plans. Les différences détectées seront communiquées immédiatement à la maîtrise d’œuvre.

Toutes les cotes et dimensions seront vérifiées par l’entreprise de construction. Les différences détectées seront communiquées immédiatement à la maitrise d’œuvre.

Toutes les données techniques des matériaux utilisés pour l’isolation thermique et acoustique incluses dans le projet sont orientalisées. L’entrepreneur devra prendre en compte les spécifications détaillées des fiches de chaque produit.

L’Entrepreneur sera responsable des erreurs dérivées de sa négligence dans l’interprétation des données concernant la maîtrise d’œuvre, le planning et l’exécution des travaux.

Pour plus de détail sur les conditions d’exécution des travaux, il faut consulter, en plus du présent CCTP, les spécifications techniques particulières de chaque produit.

**Article 1.1.2 Omissions**

Les omissions dans les Plans et le Cahier des Charges ou les descriptions erronées des détails des travaux qui sont indispensables pour la bonne exécution des travaux, ou qui sont coutume d’être réalisés de cette façon, ne dispensent pas l’Entrepreneur de l'obligation d'exécuter ces détails des travaux omis ou erronément décrits suivant les normes et directives techniques correspondantes. Ces détails devront être réalisés comme s'ils avaient été complets et correctement spécifiés dans les Plans et dans le CCTP, ou bien comme s’ils avaient été demandés au Concepteur avec l'anticipation suffisante, ce qui devra être prise en compte par le planning de l’Entrepreneur.

**Article 1.2 Développement des travaux**

**Article 1.2.1 Accomplissement de la normative**

La réglementation technique à être considérée est le Code Technique de la Construction (CTE) espagnol, le Code National du Bâtiment d’Haïti (CNBH) et la norme NFPA 101 Life Safelty Code.

Le Code Technique de la Construction (CTC) espagnol est un cadre normatif qui établit les exigences à respecter par les bâtiments en relation avec les conditions basiques de sécurité et d'habitabilité établies par la Loi 38/1999 du 5 novembre, de l'Ordre de la Construction (LOE) du Royaume de l'Espagne. Les exigences basiques de qualité qui doivent accomplir les bâtiments font référence aux matières de sécurité (sécurité structurelle, sécurité contre des incendies, sécurité d’usage) et d’habitabilité (salubrité, protection en face du bruit et efficience énergétique). Elle s'occupe aussi de l'accessibilité aux espaces.

Il sera aussi appliqué l’Instruction du Béton Structurel EHE 2008, établie par la loi 1429/2008 du 21 août et les normes américaines ACI 318M-11 pour le béton, ANSI/AISC 360-10 (LRFD) pour les aciers laminés et soudés et la AISI S100-2007 (LRFD) pour les aciers formés à froid. Ces instructions établissent les conditions à être prises en compte par le projet et dans l’exécution des ouvrages de béton.

Ces instructions prévalent sur les normes EN, qui doivent aussi être respectées par l’Entrepreneur.

**Article 1.2.2 Agents intervenants dans le procès d’exécution des travaux**

Du fait que les documents contractuels sont rédigés en français, le personnel établi dans le document d’Appel d’Offre de l’Entrepreneur que le personnel directement associé au projet et à la maîtrise d’œuvre, devront être capables de développer leur travail en français ou en Créole, en raison du fait que le français et le Créole sont les deux langues officielles du pays.

**Article 1.2.3 Obligations de l’attributaire**

L’Entrepreneur est responsable envers le Maître d’Ouvrage, des dommages, même résultant d’un vice du sol, qui compromettent la solidité de l’ouvrage ou qui, l’affectent dans l’un de ses éléments constitutifs ou des installations, le rendant non conforme à la réception.

L’entrepreneur devra élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de l’Entreprise (pendant le premier mois après la signature du contrat, document à intégrer dans les documents d’exécution et toujours disponible en chantier. Ce document sera élaboré à partir de l’Etude d’Impact sur l’Environnement qui forme une partie des documents du projet technique.

Les bâtiments et ouvrages s’y rapportant répondront aux dispositions générales et particulières du Code de la construction et de l’habitation, du code de la santé publique, du code de l’urbanisme et du code de l’environnement qui est en vigueur à la date de la signature du contrat final.

Les ouvrages sont réputés complets. Ils sont définis par les pièces dessinées en plans, coupes, façades, et par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP). L’ensemble de ces documents constituent un tout qui définit la prestation. Une omission dans un de ces documents ne soustraira pas l’Entrepreneur à l’obligation d’exécuter les ouvrages tels qu’ils sont dessinés, ou décrits pour le montant global du marché. Il aura prévu dans son offre, tous les éléments qui seront nécessaires et qui n’auraient pas été précisés dans les documents techniques.

L’Entrepreneur devra se rendre compte par une visite préliminaire au dépôt de son offre, de l’état des lieux, des possibilités d’accès, des difficultés éventuelles d’exécution des travaux et en général des sujétions locales à prendre en considération pour les travaux.

Le présent CCTP a pour but de définir la qualité et la nature des ouvrages à réaliser. Quel que soit le système employé l’Entrepreneur devra joindre à son offre un planning détaillé indiquant le temps d’exécution de chaque élément.

L’Entreprise doit réaliser l’ensemble des travaux suivant les règles fondamentales de l’art de sa profession, conformément aux réglementations, normes, prescriptions, règles professionnelles, règles de calculs, cahier des clauses techniques, cahier des clauses spéciales et documents annexes à chaque corps d’état, en vigueur à la date de remise des offres, ainsi qu’aux documents produits en dehors du système normatif, de type guide, recommandation, avis technique ou autre règle professionnelle reconnue, et faisant consensus au sein de l’ensemble des acteurs de la construction ou par la conformité à d’autres référentiels jugés équivalents.

L’entreprise doit utiliser les matériaux et produits dont les caractéristiques, de dimensions, formes, qualités de matériaux employés dans les travaux, sont fixés en fonction des cahiers des clauses techniques de chaque corps d’état, mis à jour à la date de remise des offres.

L’Entrepreneur est tenu de réaliser ses propres travaux en tenant compte des réservations et des préparations nécessaires à la bonne exécution des ouvrages des autres corps d’état, sans que ceux-ci aient à engager des ouvrages supplémentaires hors des travaux.

**Article 1.2.4 Pièces à produire**

L’Entrepreneur devra, dans les délais qui seront fixés au démarrage des travaux, fournir les éléments suivants :

***1.2.4.1 Après notification du marché***

Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning

Plans d’exécution

Liste des matériels installés et ensemble de documentation et labels de qualité à soumettre à l'accord du Maître d'œuvre. La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés

***1.2.4.2 En cours de chantier***

La fourniture des plans de détails et d'implantation de matériel

Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'Œuvre.

***1.2.4.3 A la réception***

La fourniture des plans des installations telles qu'elles auront été exécutées pour l'établissement du document "ouvrages exécutés".

Les éléments définis à l’article Documents Ouvrages Exécutes ci-après Tous documents officiels.

***1.2.4.4 Dossier documents ouvrages exécutés Plans de recollement***

L'entrepreneur devra mettre à jour les plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux. La fin des travaux, l’entrepreneur devra remettre un dossier « Documents Ouvrages Exécutes », complet comprenant : 3 exemplaires sur papier (dont 1 exemplaire reproductible) + 1 exemplaire sur support informatique au format \*.dwg de l’ensemble des plans d’exécution mis à jour et pièces écrit au format \*.xls ou \*.doc, etc.

Il doit contenir (liste non exhaustive, mais constituant l’essentiel) :

Les coordonnées de toutes les entreprises qui ont travaillé sur le chantier

Les plans d'ensemble et de détails conformes à l'exécution, c'est-à-dire tous les documents graphiques des ouvrages "tels que construits".

Les plans / dessins des installations. Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu’ils ont été exécutés pour tous les corps d’états (plans des ouvrages exécutés : CFA, CFO, mécaniques, etc.) et montrerons de façon précise les traces desdits installations.

Les schémas de fonctionnement de l’installation Les notices techniques et fiches produits de tout ce qui a été installé pendant les travaux

Les certificats de garantie des matériels,

La documentation correspondant au dossier

Les notices de fonctionnement nécessaires à la maintenance et à l’utilisation des installations : le manuel utilisateur et le manuel de maintenance (vérifier que la périodicité est bien précisée pour les éléments à remplacer ainsi que leurs références et caractéristiques).

Un (1) classeur comprenant :

Plans et fiches techniques de tous les éléments du mobilier et des équipements médicaux et non médicaux y compris leurs références associées.

# PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COMMUNES AU PROJET ARCHITECTUREL

**Article 2.1 MOUVEMENT DE TERRES**

**Article 2.1.1 Généralités relatives aux ouvrages de construction**

Les travaux, objets du présent projet seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Code National du Bâtiment d’Haïti \_CNBH 2012

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011

Les documents techniques applicables aux travaux de terrassement, de voiries et de réseaux divers

Les Normes européennes Homologuées (EN).

**Article 2.1.2 Indications au CCTP**

L’entrepreneur du présent marché 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.

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

L’entrepreneur de la présente marche reconnaît avoir eu toute liberté pour faire à ses frais, les sondages, recherches et enquêtes qu’il juge nécessaires.

L’entrepreneur prendra à sa charge toutes les formalités administratives concernant les voiries, branchements, protections de chantier, etc. Il devra vérifier que les évacuations prévues pourront se raccorder normalement dans les réseaux existants.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.

**Article 2.1.3 Coordination sécurité**

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.1.4 Implantation et piquetage des ouvrages**

L’implantation de tous les ouvrages sera exécutée par un géomètre, à la charge de l’Entrepreneur. L’Entrepreneur devra matérialiser cette implantation par des piquets et des chaises qui, établissent en dehors de l’emprise porteront les encoches nécessaires à la détermination des contours du bâtiment.

Le niveau de référence devra être matérialisé sur le terrain.

L’Entrepreneur devra assurer la conservation des piquets, chaises et repères de nivellement ainsi que leur rétablissement et remplacement, s’ils sont endommagés.

**Article 2.1.5 Fouilles pour Fondations**

Les fouilles pour fondation doivent être conformes aux Plans et descendues aux profondeurs préétablies dans les études.

Avant de commencer les travaux de fondation, les fonds de fouilles seront soumis à l’agrément de l’Ingénieur, qui devra être prévenu, au moins quarante-huit (48) heures à l’avance.

**Article 2.1.6 Limites de terrain**

Préalablement à l’exécution de tous les travaux, l’Entrepreneur devra repérer exactement les limites d’alignement, conjointement avec les services administratifs concernés et les propriétaires mitoyens ou riverains.

**Article 2.1.7 Débroussaillages et nettoyages du site**

Les arbres doivent être préservés dans la mesure du possible. Il faut extraire du sol où le bâtiment doit être construit les troncs et racines des arbres coupés. La terre végétale doit être entièrement enlevée sur toute la surface où le bâtiment sera construit. Le matériau doit être déposé dans un endroit convenable pour être utilisé plus tard pour l’aménagement paysager. La topographie naturelle du sol doit être préservée le plus possible pour maintenir la végétation et réduire les risques de glissement de terrain et inondations.

**Article 2.1.8 Terrassements généraux, Remblais et Fondations**

Le remblai des fouilles, après l’exécution des travaux de fondation, sera assuré jusqu’au niveau du terrain naturel, comme indiqué sur les plans ou par la Supervision. Le matériau de remblai doit être soumis à l’approbation de la Supervision des travaux.

Le remblai sera compacté par couche de 20 cm d’épaisseur maximum, puis compacté de façon à éviter des tassements ultérieurs. Les terres excédentaires et celles non agrées pour les remblais devront être transportées en dehors du chantier, aux frais de l’Entrepreneur. Ils se feront en terrain de toute nature pour mise à niveau des plates-formes et modelage du terrain suivant les plans.

Ils comprendront le pompage nécessaire pour évacuer les eaux de ruissellement de la plate-forme du bâtiment jusqu’à la prise en charge par le lot gros œuvre.

L’Entreprise devra préciser dans son offre la provenance exacte des matériaux qu’elle compte éventuellement rapporter afin que les prélèvements puissent être effectués, le Maître d’Ouvrage se réservant le droit d’exiger un changement de provenance en cas d’incompatibilité du matériau en fonction des spécifications et du type de travaux à exécuter. L’Entreprise doit préalablement avoir reconnu le terrain, vérifié la nature du sous-sol et prendre en conséquence les mesures qui en découlent. Les frais engagés par l’Entrepreneur à cette occasion, sont compris dans le prix de règlement des travaux, y compris la rémunération éventuelle d’un géomètre expert. Dans le cadre des terrassements généraux, les essais et vérifications obligatoires à exécuter sont :

Vérification des matériaux livrés, suivant les prescriptions des CNBH. - Vérification de la mise en œuvre qui doit être conforme aux CNBH et aux règles de l’art.

Vérification des différentes plateformes après exécution des terrassements généraux (planimétrie) Vérification de la portance des parties en remblais (cet essai pouvant être effectué par couches de 0.50m).

Mesure des limites d’Alterberg afin de sélectionner les remblais et avoir un I.P. optimum.

L’Entreprise devra avoir une parfaite coordination dans la réalisation des travaux, tant au point de vue du calendrier d’exécution que pour le raccordement des divers réseaux. Il ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les questions de chantier, ni pour élever aucune réclamation, du gène et des sujétions qui peuvent lui être occasionnées par l’exécution simultanée des travaux des autres lots. Il fera son affaire de toutes les démarches à effectuer, de tous les frais engagés pour obtenir une entente avec les autres intéressés, lui permettant l’exécution de ses propres travaux.

**Article 2.1.9 Prescriptions techniques et travaux de Remblayage**

Le remblayage est interdit dans les lits de rivières asséchés, les drains naturels où l’eau coule après de fortes pluies et dans les talwegs. Le remplissage autour des murs de fondation doit être effectué avec des matériaux appropriés, exempts d’argile ou de terre végétale. Lorsque la profondeur du remplissage excède 1 m, le mur doit être armé de façon à résister à la poussée latérale des terres. Le remplissage doit être bien compacté par couches de 150 mm d’épaisseur lorsqu’il est effectué à la main ou par couches de 200 mm lorsqu’il est effectué mécaniquement. Une couche de sable de 50 mm de profondeur doit recouvrir un remblayage par empierrement compacté sur lequel doit être construit une dalle de plancher sur sol, afin d’éviter la perforation de la chape d’étanchéité.

**Article 2.1.10 Transport des déblais**

Les moyens de transport sont choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces dernières ainsi qu’aux ouvrages en cours et aux constructions existantes.

**Article 2.1.11 Circulation des engins**

Les engins de transport des matériaux sur le chantier et en particulier des remblais pour travaux de remblayages devront être conforme aux normes et passer tous les contrôles techniques et mécaniques prouvant l’inexistence de fuite d’huiles, d’essences et autres produits dérivés pouvant conduire à la contamination du sol ; des matériaux transportés, des matériaux sur chantier et capable de provoquer des contaminations en hydrocarbures. L’Entrepreneur doit prévoir le nettoyage de tous les engins appelés à circuler sur le domaine public. S’il s’avère nécessaire de nettoyer ou de remettre en état les voiries existantes, les dépenses correspondant à ces travaux sont à la charge de l’Entrepreneur.

**Article 2.1.12 Réception des travaux**

Tous les frais de planches d’essais, réception et contrôles sont à la charge de l’entrepreneur :

Pour le sol en place sous les remblais la densité sèche doit atteindre 95 % de la densité sèche Proctor modifiée ; pour le fond de forme des déblais, la densité sèche doit atteindre 100 % de la densité sèche Proctor modifiée. La tolérance de réglage des plates-formes est de + ou - 2 cm. Les fonds de forme seront livrés réglés et compactés.

**Article 2.1.13 Découvertes archéologiques**

En cas de découverte de trésor, objets d’art et antiquités, dans les fouilles ou les démolitions, l’Entrepreneur est tenu d’en informer le Maître de l’Ouvrage, à charge par celui-ci d’aviser les autorités compétentes. Le Maître d’Ouvrage reste propriétaire des richesses, objets et autres de son sous-sol dans les limites définies par le Code Civil.

**Article 2.1.14 Autorisation préalable à l’exécution de travaux**

Avant d’entreprendre tous travaux de terrassement, l’Entrepreneur titulaire du présent Contrat, devra (en domaine public comme en domaine privé), en faire la demande auprès de la Supervision, qui après vérification des plans, chronogramme des travaux et disponibilité des stocks de l’Entrepreneur autoriseront les dits des travaux par directive écrite à l’Entrepreneur.

**Article 2.2 GROS ŒUVRES**

**Article 2.2.1 Généralités relatives à la construction de l’hôtel de ville de Beaumont**

***2.2.1.1 Les travaux***

Les travaux, seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Les documents techniques applicables aux travaux de Terrassement, de Gros Œuvre, de Béton Armé et de Démolition ;

Code National du Bâtiment d’Haïti \_ CNBH 2012

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011

Les Normes Américaines (Béton : ACI 318 M-11, Séisme : ASCE 7-10)

Eurocode / règles de calcul :

Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structuraux - Base de calcul des structures :

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

Eurocode 2 - EN 1992 : Calcul des structures en béton :

Eurocode 6 - EN 1996 : Calcul des ouvrages en maçonnerie :

Eurocode 7 - EN 1997 : Calcul géotechnique ;

Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :

Fondations superficielles :

***2.2.1.2 Provenance des matériaux***

Les matériaux seront le plus que possible d’origine locale.

Par le fait même du dépôt de son offre, l’Entrepreneur sera réputé connaitre les ressources des carrières ou dépôts de la région, ainsi que leurs conditions d’accès et d’exploitation en toute saison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d’œuvre de ces matériaux.

***2.2.1.3 Indications au CCTP***

L’entrepreneur du présent contrat 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.

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

L’entrepreneur du présent contrat reconnaît avoir eu toute liberté pour faire à ses frais, les sondages, recherches et enquêtes qu’il juge nécessaires.

L’entrepreneur prendra à sa charge toutes les formalités administratives concernant les voiries, branchements, protections de chantier, etc. Il devra vérifier que les évacuations prévues pourront se raccorder normalement dans les réseaux existants.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu 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.

***2.2.1.4 Coordination sécurité***

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Limites de prestations**

L’entrepreneur devra assurer toutes les réservations nécessaires à la réalisation des ouvrages des autres corps d’état qui lui seront demandés sur plans avant exécution des parois et des ouvrages horizontaux. Les percements non demandés sur plans resteront à la charge des entreprises concernées.

Il sera dû également au présent marché tous les rebouchages et ragréages dans les ouvrages de Gros Œuvre, y compris les garnissages au pourtour des bâtis d’ouvertures extérieures et intérieures.

***2.2.1.5 Ciments***

Les ciments pour béton armé seront de la Normes européennes Homologuées (EN) et documents de référence. Les ciments courants conformes à la norme EN 197-1 sont subdivisés en cinq types principaux et 27 produits (types de ciment courant) :

- CEM I Ciment Portland ; - CEM IV Ciment pouzzolanique ;

- CEM II Ciment Portland composé ; - CEM V Ciment composé

- CEM III Ciment de haut fourneau ;

L’emploi de tout autre liant hydraulique sera soumis à l’approbation de la Supervision.

Les liants seront livrés sur le chantier en emballage étanches, portant d’une manière apparente la classe du liant.

Les emballages seront en bon état au moment de l’emploi et les liants ne seront pas altérés par l’humidité.

L’Entrepreneur devra effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la qualité des ciments. Le Maitre de l’Ouvrage pourra, de son côté, sans qu’il en résulte aucune atténuation de la responsabilité de l’Entrepreneur faire toute vérification qu’il jugera nécessaire.

Toute partie de liant refusé, devra être évacué du chantier par l’Entrepreneur à ses frais, dans les délais qui lui seront fixés.

Chaque classe de résistance courante, correspondent trois classes de résistance à court terme : une classe de résistance à court terme ordinaire, notée N, une classe de résistance à court terme élevée, notée R, et une classe de faible résistance à court terme, notée L. La classe L est uniquement applicable aux ciments CEM III qui sont alors des ciments de haut fourneau à faible résistance à court terme.

Pour tous les types de ciments, la résistance à la compression, déterminée selon EN 196-1, doit satisfaire aux exigences du tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | **Résistance à la compression : MPa** | | | | | | |  | **Temps de début de** | **Stabilité** | |
|  | |  | **Classe de**  **résistance** |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **prise** | **(expansion)** | |
|  | |  |  | **Résistance à court terme** | | |  | **Résistance normale** | | |
|  | |  |  |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  | |  | |  |  | **2 jours** |  | **7 jours** |  | **28 jours** | |  |  | **min** | **mm** |
|  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32,5 | | | | L a) | - | |  | ≥ 12,0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32,5 | | | | N | - | |  | ≥ 16,0 |  | ≥ 32,5 |  | ≤ 52,5 |  | ≥ 90 |  |
|  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32,5 | | | | R |  | ≥ 10,0 | - | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 42,5 | | L a) |  | - |  | ≥ 16,0- |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 45,5 | | N |  | ≥ 10,0 |  | - |  | ≥ 42,5 |  | ≤ 62,5 |  | ≥ 60 | ≤ 10 |
|  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 42,5 | | R |  | ≥ 20,0 |  | - |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52,5 | | | | L a) |  | ≥ 20,0 | - | |  |  |  |  |  |  |  |
| 52,5 | | | | N |  | ≥ 20,0 |  |  |  | ≥ 52,5 |  | - |  | ≥ 45 |  |
|  | | | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 52,5 | | | | R |  | ≥ 30,0 | - | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**a) Classe de résistance uniquement définie pour les ciments CEM III.**

Classe d’agressivité chimique, définition des classes, recommandations des ciments et des additions suivant FD P 18-011, chapitre 6 Classification des environnements chimiquement agressifs et recommandations pour le choix des ciments et des additions.

**Eau de Gâchage**

L’eau nécessaire à la composition des bétons et, le cas échéant, au lavage des agrégats devra être exempte d’impuretés préjudiciables à la qualité des bétons.

Elle ne devra pas contenir :

Des produits chimiques ;

Des matières dissoutes en suspension au-delà de 2 gr par litre ;

Des sels dissous non nocifs au de-delà de 15 gr par litre ;

Des sels dissous nocifs.

***2.2.1.6 Aciers pour Béton et Fil à ligaturer***

Les aciers pour béton armé seront conformes aux indications portées sur les plans. Ils devront présenter une limite d’élasticité nominale de 42 kgf/mm2 (60,000 psi) et un allongement minimal à la rupture de 25%.

Ils seront utilisés parfaitement propres, sans trace de rouille, peinture ou graisse. Les assemblages d’armatures se feront par fils à machine recuite de 0,60 mm.

***2.2.1.7 Essais, Réception et Vérification des matériaux***

Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre avant d’avoir été vérifié par la Supervision, qui pourra aux frais de l’Entrepreneur, et sans que la responsabilité de ce dernier en soit limitée, procéder à toutes les vérifications qu’il jugera utiles.

Les approvisionnements ne seront faits qu’après autorisation de la Supervision et les matériaux devront être conforme aux échantillons agrées par lui.

***2.2.1.8 Béton***

Les exigences applicables aux matériaux constitutifs du béton, aux propriétés du béton frais et durci et à leur vérification, aux limitations imposées à la composition du béton, à la spécificité du béton, à la livraison du béton frais, aux procédures de contrôle de production, aux critères de conformité et à l’évaluation de la conformité, seront conformes à la norme ACI 318M-11.

***2.2.1.9 Composition des Bétons***

Les bétons devront présenter les résistances minimales suivantes sur éprouvettes cylindriques :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bétons** | **Résistance** | **À la Compression** | **À la traction** |
| ***Béton No.1*** | À 7 jours | 17,5N/mm2 | 2,02N/mm2 |
| ***Béton No.2*** | À 28 jours | 25N/mm2 | 2,56N/mm2 |
| ***Béton No.3*** | À 90 jours | 25 N/mm2 | 2,56N/mm2 |

Le béton No.3 sera soumis à des essais de résistance. Les échantillons seront prélevés et les essais exécutés par le Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics (LNBTP), aux frais de l’entrepreneur, à raison d’une série d’essais au moins par trente (30 m3) mètre-cube de béton coulé, ou suivant les indications de la Supervision des travaux.

***2.2.1.10 Adjuvants***

S’il s’avère nécessaire d’employer des adjuvants, l’Entrepreneur devra avant le début des travaux préciser à la Supervision la nature, le dosage et le mode de mise en œuvre des adjuvants qu’il compte employer dans les bétons.

Les adjuvants livrés sur le chantier seront accompagnés d’un certificat d’origine indiquant la date de leur fabrication et la date limite d’utilisation.

***2.2.1.11 Emmagasinage des matériaux***

Le ciment et les agrégats seront emmagasinés de façon à éviter leur détérioration et l’introduction des matières étrangères. Les matériaux détériorés ou endommagés devront être évacués aux frais de l’Entrepreneur.

***2.2.1.12 Risque sismique***

Les dispositions concernant la conception : implantation, forme générale, contreventement, superposition des pans de contreventement, vide sanitaire, niveau enterré, masses rapportées aux étages - Balcons, conception des maçonneries et du béton banché, voûtes - escaliers, cheminées, seront conformes au Code National du Bâtiment d’Haïti et à la EN 1998 : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Parties 1, 3 et 5 et leurs Annexes Nationales. Et pour la normative sismique dans la EEUU.

La conception de dispositifs qui sont installés dans des structures dans le but de modifier leur réponse à l'action sismique sera conforme à l’ASCE 7-10

***2.2.1.13 Contrôles et essais***

L’entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans le document technique COPREC Construction (octobre 1998) et conforme à la norme conformes à la norme ACI 318M-11

Elle rédigera les procès-verbaux correspondants suivant le modèle du Document technique COPREC Construction (octobre 1998) ou suivant un modèle transmis par la Supervision des travaux et les adressera pour examen au Contrôleur Technique.

***2.2.1.14 Tenue au feu***

L’Entreprise précisera dans son offre avec justification à l’appui, les dispositions qu’elle aura retenues étant entendu que dès la signature de marché l’Entreprise sera réputée avoir effectuée toutes les vérifications. Tous les ouvrages de mise en conformité seront à la charge exclusive de l’Entreprise qu’ils soient prévus ou non dans son offre.

***2.2.1.15 Tolérances***

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie béton, enduits, seront celles définies par les DTU et par le guide technique « Les tolérances dimensionnelles des ouvrages de maçonnerie », édité par la Fédération Nationale du Bâtiment.

***2.2.1.16 Essais***

La résistance à la compression du béton sera contrôlée par des essais sur éprouvette normalisée, elle devra atteindre au moins les valeurs attribuables à prévoir aux bétons courants, suivant normes norme ACI 318M-11.

Les essais seront réalisés aux frais de l’Entrepreneur par un laboratoire agréé par le bureau de contrôle ou le maitre d’ouvra.

**2.2.2 Mise en œuvre des bétons**

La mise en œuvre des bétons de structure sera conforme à la norme ACI 318M-11.

Les étaiements nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages de structures en bétons seront conformes à la norme EN 12812 Etaiements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs (indice de classement : P 93-502) et à la ACI 318M-11.

***2.2.2.1 Mise en œuvre des Armatures***

La forme, la section et l’emplacement prévus pour les armatures devront être conforme en tous points aux dessins d’exécution.

Elles seront maintenues en places durant le bétonnage par des cales, des armatures de montage et d’autres pièces d’écartement. Elles seront enrobées au minimum de 40 mm de béton en ce qui concerne les armatures principales, dont l’écartement du coffrage sera obtenu au moyen de cales en béton.

Avant le coulage du béton, les armatures seront débarrassées de rouille écaillée et détachée, boue, peinture et tous autres enduits nuisibles à l’adhérence du béton.

Aucun bétonnage n’aura lieu avant la vérification des armatures par la Supervision qui devra être informé au moins 48 heures à l’avance.

Néanmoins, l’Entrepreneur est tenu de procéder lui-même, par l’intermédiaire de son Conducteur de travaux à une réception préalable des armatures.

***2.2.2.2 Coffrage et Décoffrage***

Les coffrages seront en métal ou en planches d’un pouce d’épaisseur minimum, droites, non gondolées ou en contreplaqué brute de ¾ de pouce.

Ils devront être posés d’aplomb et présenter en tous points les orientations nécessaires pour réaliser avec précision rigoureuse les formes prévues, les surfaces en contact avec le béton parfaitement dressées et nivelées. Les côtes de niveau correspondront aux indications des plans.

Ils devront convenable étayés et entretoisés, et suffisamment résistants et rigides pour empêcher toutes déformations ou tassement lors du coulage du béton ou après sous l’effet des charges qu’ils auront à supporter, jusqu’au décintrement. Ils devront, en outre, être suffisamment serrés pour éviter toute perte de laitance.

Ils seront construits de façon à être facilement démontés et que le démoulage du béton se produise, sans aucun dommage. Les surfaces en contact avec le béton devront être nettoyées convenablement et huilées avant tout réemploi.

On ne devra pas toucher au coffrage avant que le béton n’ait fait prise. Les faces verticales pourront être décoffrées quarante-huit (48) heures après le coulage, et les faces horizontales quatorze jours (14) après le coulage. Néanmoins, des étais devront être laissés sous les poutres pendant une période minimum de vingt et un (21) jours, après la mise en œuvre.

Avant tout coulage de béton, les coffrages seront soumis à l’agrément de la Supervision des travaux, sans que pour cela la responsabilité de l’Entrepreneur s’en trouve atténuée. Des dessins d’atelier pourront lui être réclamés pour des éléments particuliers.

***2.2.2.3 Préparation du matériel et des espaces à bétonner***

Les bétons pour bétons armés seront fabriqués mécaniquement sur le chantier ou à l’usine. Il devra être possible de faire varier leur composition à volonté et dans d’exactes proportions.

Le matériel de malaxage et de transport du béton devra être absolument propre. Tout débris devra être enlevé des espaces à occuper par le béton. Les coffrages seront complètements mouillés ou enduits d’huile, et les éléments de maçonnerie en contact avec le béton seront, également mouillés.

***2.2.2.4 Malaxage***

Le béton sera malaxé jusqu’à ce que les matériaux soient uniformément répartis et il sera déchargé complètement avant que le malaxeur soit rechargé. Le béton sera malaxé dans une bétonnière de type agrée. La bétonnière tournera à la vitesse recommandée par le fabricant et le malaxage se poursuivra une minute et demie après l’introduction de tous les ingrédients dans la bétonnière.

***2.2.2.5 Transport***

Le béton sera transporté jusqu’à son lieu de dépôt par des méthodes propres à éviter la désagrégation et la perte des matériaux. Tout matériel tels que goulottes, pompes, transporteurs, pneumatiques, devra être de dimensions et d’un modèle tels que le déversement du béton soit continu, sans séparation des matériaux.

***2.2.2.6 Mise en place***

Le béton sera déposé le plus près possible de sa destination finale, de façon à éviter la ségrégation imputable à des manutentions répétées.

Tout béton sur lequel sera constaté un début de prise au moment de la mise en œuvre sera rejeté. Le béton remélangé ne sera pas utilisé.

Le béton ne doit pas tomber d’une hauteur supérieure à 1m 50. Au-delà, il sera coulé au moyen d’une goulotte dont l’extrémité inférieure sera enfouie, continuellement dans le béton fraichement déposé.

La Supervision, pourra s’opposer à la mise en place du béton, si les conditions atmosphériques ne sont pas favorables.

Le bétonnage se poursuivra de façon continue jusqu’à coulage complet de l’élément ou de la partie considérée.

***2.2.2.7 Serrage***

Le serrage des bétons armés sera réalisé après vibration soit dans la masse, soit sur les coffrages, soit en surface.

Les procédés de vibration seront, dans chaque cas soumis à l’approbation de la Supervision des travaux.

Les vibrateurs seront aptes à transmettre la vibration au béton à des fréquences d’au moins de 4500 impulsions par minute. L’intensité de la vibration devra permettre de contrôler visuellement l’affaissement d’une masse de béton d’un pouce suivant un rayon d’au moins 18 po

***2.2.2.8 Cure***

L’Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation trop rapide du béton. Pendant au moins sept (7) jours consécutifs après la mise en œuvre, le béton sera maintenu humide et à l’abri du soleil. Il sera recouvert de paille, de toile à sac, ou autres éléments agrées et arrosées abondamment.

***2.2.2.9 Ragrément***

L’Entrepreneur devra effectuer après démoulage, le nettoyage de toutes les bavures et tous les ragréments nécessaires au bon aspect de l’ouvrage.

Les parties représentant des alvéoles et toutes les surfaces défectueuses seront coupées à angle droit de la surface sur une épaisseur d’au moins un pouce, puis traité avec un produit type agrée par la Supervision des travaux.

***2.2.2.10 Huisseries métalliques***

L’Entrepreneur des travaux aura à sa charge la pose des huisseries métalliques incorporées aux parois banchées.

***2.2.2.11 Types de sols***

Le tableau 1.7.4 du CNBH fournit quelques indications sommaires sur les actions à prendre en fonction des types de sol rencontrés.

***2.2.2.12 Fondations, semelles***

La profondeur de la semelle est évaluée en fonction du type de sol et de sa capacité, mais ne doit jamais être inférieure à 600 mm.

Si le sol est argileux, il faut rejoindre le sol non gonflable et drainer correctement le terrain de façon à éviter les accumulations d’eau à proximité des fondations ; la pente vers l’extérieur doit alors être de 150 mm ou plus sur une distance de 3 000 mm ;

Si le sol est granulaire, il faut rejoindre un sol plus compact qui n’a jamais été bougé.

La largeur de la semelle est fonction de la charge et de la portance du sol.

Pour un bâtiment d’un seul niveau, la largeur doit être de 450 mm si le sol est dur, de 600

Si le sol est moyen et de 800 mm si le sol est mou ;

Pour un bâtiment de deux niveaux, la largeur doit être de 600 mm si le sol est dur, de 750 Si le sol est moyen et de 900 mm si le sol est mou.

L’épaisseur de la semelle est fonction du type de sol et de la largeur de la semelle.

L’épaisseur doit être de 225 mm si le sol est dur, de 275 mm si le sol est moyen et de 325 mm si le sol est mou).

L’épaisseur de la semelle est fonction du type de sol et de la largeur de la semelle.

***2.2.2.13 Dalles sur sol***

La dalle de béton reposant directement sur le sol doit avoir une épaisseur minimale de 100 mm.

La surface de terrain située à l’intérieur des murs de fondation doit avoir été nettoyée de toute végétation, terre végétale et sol non convenable.

La dalle doit reposer sur au moins 200 mm et pas plus de 700 mm de matériaux granulaires bien compactés, dont 50 mm de sable de surfaçage placé directement sous la dalle. Les matériaux de remplissage doivent être compactés par couches de 100 mm.

Lorsque l’épaisseur de matériaux de remplissage excède 700 mm, la dalle de béton doit être construite comme une dalle suspendue (Sous-section 1.9.2), pour éviter la fissuration du béton due à des matériaux de remplissage insuffisamment compactés. Les matériaux de remplissage doivent être totalement exempts de sol organique.

La surface finie du plancher ne doit pas être située à moins de 300 mm du niveau supérieur du sol.

Une membrane de protection doit être placée directement sous la dalle, pour prévenir la pénétration d’eau ou d’humidité dans la dalle ou le mur de fondation.

Des feuilles de polythène de 0,15 mm d’épaisseur minimale peuvent être déposées sur le sable compacté en prenant soin de ne pas les perforer. La longueur de recouvrement des feuilles individuelles ne doit pas être inférieure à 150 mm.

Alternativement, la membrane imperméable peut être constituée d’une couche d’asphalte ou d’une chape de béton.

Une membrane de protection n’est pas requise sous les garages, les voies d’accès, les patios et les dalles à l’air libre.

***2.2.2.14 Dalles pleines suspendues***

Si la dalle inférieure ne repose pas directement sur le sol, la surface finie du plancher doit être située à au moins 300 mm au-dessus du niveau le plus élevé du sol.

Le diamètre et l’espacement de l’armature principale, disposée dans le sens de la portée ainsi que transversalement dans la partie inférieure de la dalle, sont donnés dans le Tableau 1.9.2 en fonction de la portée et de l’utilisation de la dalle.

L’acier d’armature disposé en périphérie dans la partie supérieure de la dalle doit avoir une longueur minimale de 1 000 mm et un crochet d’extrémité égal à 200 mm.

L’enrobage des barres d’armature du bas et du haut doit être égal à 20 mm (tableau 1.6.1.6) ou 30 mm du centre des barres.

Table

Description automatically generated

***2.2.2.15 Poutres de renfort***

Les poutres de renfort doivent être conçues pour supporter le poids des murs séparateurs à l’étage ou le poids de la toiture. Elles doivent transmettre les charges aux poteaux via les poutres de ceinture ou aux chaînages verticaux, via les chaînages horizontaux, et ne doivent pas reposer sur un mur séparateur.

La profondeur des poutres doit, au minimum, être égale à la portée libre divisée par 14 (L/14), tel qu’illustré sur la Figure 1.9.2.5. L’armature longitudinale minimale doit consister en quatre barres d’armature 1/2 po Ø. Pour résister au cisaillement, on doit disposer un étrier 3/8 po Ø @ 50 mm et 4 @ 100 à chaque extrémité, et le reste @ 250 mm c/c.

Le recouvrement de l’acier d’armature des poutres doit être localisé dans le tiers central de la portée pour l’armature supérieure et dans le premier ou le dernier tiers de la portée pour l’armature inférieure.

***2.2.2.16 Etats de surface des ouvrages en béton***

Les surfaces et les parements de béton seront conformes à l’ACI 318 M-11 et aux règles de l’art de la construction.

En l’absence de toute indication contraire les parements des parois latérales et sous-faces, l’état de surface des parements sera ordinaire. Cependant le parement extérieur des ouvrages exposés à la pluie, lorsqu’il est destiné à rester brut ou à être revêtu d’une peinture ou d’un carrelage collé, devra être un parement soigné.

***2.2.2.17 Piquetages, repères***

L’implantation de la construction est définie dans le plan ŖSS01 SÉCURITÉ ET SANTÉ. DOSSIER D'EXPLOITATION SOUS CHANTIER »

***2.2.2.18 Parois et cloisonnement, MUR FAÇADE 20 cm***

Norme : Code National des Bâtiments d’Haïti (CNBH)

**Description :**

Couche de 20 cm d'épaisseur en maçonnerie de blocs # 20x20x40 cm, dans mur de façade, résistance normalisée B40 (4 MPa), couleur gris, placée avec du mortier de ciment industriel, couleur gris, M-5, fourni en vrac. Y compris le nivellement et la mise d'aplomb, les harpages, les chaînages verticaux avec des armatures en acier GRADE 60, revêtement des rives de plancher avec planelles en béton, mises en place avec du mortier haute adhérence, la réalisation de linteaux avec linteau bétonné "in situ", les jambages et les mouchettes, la réalisation des rencontres et des points particuliers.

***2.2.2.19 Parois et cloisonnement, PAROI INTERIEURE 15/12/10 cm***

Norme : Code National des Bâtiments d’Haïti (CNBH)

**Description**

Couche de 15, 12 ou 10 cm d'épaisseur en maçonnerie de blocs # 15x20x40, 12x20x40, 10x20x40 cm, dans mur de façade, résistance normalisée B40 (4 MPa), couleur gris, placée avec du mortier de ciment industriel, couleur gris, M-5, fourni en vrac. Y compris le nivellement et la mise d'aplomb, les harpages, les chaînages verticaux avec des armatures en acier GRADE 60, revêtement des rives de plancher avec planelles en béton, mises en place avec du mortier haute adhérence, la réalisation de linteaux avec linteau bétonné "in situ", les jambages et les mouchettes, la réalisation des rencontres et des points particuliers.

**Mur de cisaillement**

Les éléments verticaux d’un bâtiment résidentiel sont constitués de poteaux, de poutres, de murs de blocs de béton et d’ouvertures pour les portes et fenêtres. Chaque mur en périphérie d’un bâtiment résidentiel doit comporter au moins d’un mur de cisaillement apte à résister aux charges latérales de vent ou de séisme qui sont susceptibles de solliciter le bâtiment. Les cloisons intérieures d’un bâtiment peuvent, selon les besoins, contenir des murs de cisaillement.

Les murs de cisaillement doivent être continus sur toute la hauteur du bâtiment, soit de la fondation à la partie basse de la toiture, et ne doivent comporter aucune ouverture ou pénétration (Les murs de cisaillement en blocs de béton creux sont de type mur de maçonnerie armée (Sous-section 1.8.2) ou mur de maçonnerie chaînée.

L’armature verticale devra être ancrée dans la dalle et/ou dans le bloc de fondation. Installations de chantier.

**Coulis**

Les alvéoles situées sur toute la longueur des murs de cisaillement doivent être remplies d’un coulis de béton.

Le coulis doit être ajouté et compacté progressivement sur une hauteur ne dépassant pas deux rangs de blocs.

La coulée du béton dans les alvéoles doit être arrêtée à 40 mm sous le niveau supérieur du bloc, de façon à permettre la création d’un adent entre les différentes coulées.

**Armature horizontale des murs de cisaillement**

Les murs de cisaillement doivent être armés horizontalement à l’aide de barres d’armature de 3/8 pouce toutes les deux rangées de blocs. Lorsque la géométrie du mur le permet, les barres doivent être prolongées de 600 mm en dehors du mur de cisaillement à chacune de leurs extrémités.

**Armature verticale des murs armés**

Pour armer un mur de blocs de béton, il faut fournir une barre d’armature ½ pouce à une distance maximale de 200 mm le long du mur et remplir l’alvéole de coulis. L’alvéole de coin et les deux alvéoles adjacentes, de même que l’alvéole situé à l’intersection de deux murs ainsi que les trois alvéoles adjacentes doivent être armés. Alternativement, la barre d’armature peut être insérée dans un trou de même diamètre que la barre, pratiqué dans la base de béton sur une profondeur minimale de 150 mm, puisque ces barres sont principalement sollicitées en cisaillement.

**Armature des fenêtres**

Toutes les fenêtres doivent être armées sur leurs contours. Le détail de l’armature des fenêtres est illustré sur la figure 1.8.2.12. Les jambages doivent être armés sur la hauteur des fenêtres, tel que montré sur la figure 1.8.2.12, ou sur toute la hauteur du bâtiment (figure 1.8.2.9). Pour simplifier la fabrication, les allèges et linteaux doivent avoir une hauteur de 200 mm et une largeur égale à l’épaisseur du mur, et doivent être armés à l’aide de : quatre barres d’armature 3/8 et ½ po respectivement les barres doivent êtres encrés à l’aide de crochets de 300 mm insérés dans les alvéoles ou être continues dans le béton sur une longueur minimale de 600 mm. Des étriers 3/8 po@200 mm c/c doivent être utilises.

**Principe de la maçonnerie chaînée**

Les blocs d’un mur de maçonnerie chaînée doivent être imbriqués sur toute la surface du mur et les extrémités du mur doivent être dentelées au droit des chaînages verticaux, tel qu’illustré sur la figure 1.8.3.3a. Le mur de blocs doit être construit avant la coulée des chaînages verticaux et doit être entièrement ceinturé de chaînages en béton armé. Les chaînages verticaux doivent être ancrés à la semelle de fondation. Pour offrir une résistance adéquate aux charges horizontales, il faut au moins fournir un mur de cisaillement sans ouverture sur chaque face de mur extérieur et, au besoin, sur certains murs intérieurs. Les murs de cisaillement doivent être disposés symétriquement et être le plus éloignés possible les uns des autres. Il est préférable de les situer sur la périphérie du bâtiment (figure 1.8.3.3b). Les murs chaînés doivent être supportés par un autre mur chaîné disposé perpendiculairement au droit des chaînages verticaux (figure 1.8.3.3b).

***2.2.2.20 L’entrepreneur aura la responsabilité de l’installation des différents éléments requis au chantier, à savoir les suivants :***

Les clôtures et palissades ;

Bâtiments de chantiers ;

Voies de desserte ;

Engins de levage et de transport ;

Silos, aires de stockage, de fabrication ou de préfabrication, le cas échéant ;

Protections spéciales de chantier.

La réserve d’eau

L’approvisionnement et stockage du matériel

Le Bureau

**Rouleau de fil et barres**

La libération du terrain des installations de chantier devra être terminée avant la réception provisoire des travaux, aucune trace des aires de chantier ne devra apparaître sur le terrain.

***2.2.2.21 Clôture en bacs acier galvanisé prélaqué***

La palissade de chantier provisionnel est indiquée dans les plans « SS01 SÉCURITÉ ET SANTÉ. DOSSIER D'EXPLOITATION SOUS CHANTIER

***2.2.2.22 Bâtiments et équipement du chantier***

Un (1) lavabo ou orifice d’eau pour 5 travailleurs ;

Un (1) cabinet d’aisance pour 30 travailleurs avec nettoyage quotidien ;

Mise en place d’un appareil de réchauffage des aliments et d’un garde-manger ;

Les installations des locaux ci-après évolueront suivant les effectifs du chantier :

Vestiaires : 1,25 m2 par travailleur présent sur le chantier ;

Cabine de douche : 1 pour 12 travailleurs ;

**Localisation :** La cabane du chantier est indiquée dans les plans « PLAN DE PIQUETAGE, IMPLANTATIONS. PLAN D'ORGANISATION DE CHANTIER

*Note : L’implantation des équipements de chantier sera réalisée suivant le plan d’installation de chantier. La firme constructrice s’adaptera au plan dès qu’il sera effectif, ainsi que de le modifier si nécessaire.*

**Article 2.3 MAÇONNERIE ET REVETEMENTS**

**Article 2.3.1 Généralités relatives à la construction de l’hôtel de ville de Beaumont**

Les travaux, seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Code National du Bâtiment d’Haïti \_ CNBH 2012

Règle de calcul intérimaire pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011 - les Normes européennes Homologuées (EN).

**Article 2.3.2 Indications au CCTP**

L’entrepreneur 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.

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

Tous les compléments d’ouvrages en protections, évacuations de délivrées, etc. nécessaires à l’exécution du projet seront à prévoir.

Les colles, enduits ou mortiers de pose seront dosés suivant les prescriptions techniques des fabricants. Le calepinage des plans de façade sera scrupuleusement respecté.

Il sera demandé au fabricant de carrelage son assistance technique tant au démarrage des travaux de pose, qu’en cours de travaux. Il devra la reconnaissance des fonds et sera tenu de signaler ceux qui ne sembleraient pas offrir une garantie suffisante pour la bonne tenue de ces ouvrages. Il devra vérifier que le système prescrit au présent CCTP est cohérent.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu 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

**Article 2.3.3 Hygiène, sécurité et conditions de travail**

**Coordination sécurité**

***Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :***

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.3.4 Enduits de mortiers**

Le choix de l’enduit est fonction :

De la nature et état du support considéré ;

De la situation de la paroi (exposition à la pluie ou aux chocs) ;

Des moyens de mise en œuvre (outillage, machine à projeter) ;

Du type de finition d’aspect à réaliser ;

Du revêtement éventuellement associé (ex. enduit de parement plastique, peinture ou carrelage).

**Classification des caractéristiques des mortiers d’enduits durcis :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Propriétés | |  | Norme d’essai |  | Catégorie |  |  | Valeurs |
|  |  |  |  |  |  | CS I |  |  | 0,4 à 2,5 MPa |
|  | Résistance à la compression | |  | EN 1015-11 |  | CS II |  |  | 1,5 à 5,0 MPa |
|  | (après 28 jours) | |  |  | CS III |  |  | 3,5 à 7,5 MPa |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | CS IV |  |  | ≥ 6 MPa |
|  | Absorption d’eau par |  |  |  |  | W 0 |  |  | Non spécifié |
|  |  |  |  |
|  |  |  | EN 1015-18 |  | W 1 |  |  | C ≤ 0,4 kg/m2. Min0,5 |
|  | capillarité |  |
|  |  |  |  |  | W 2 |  |  | C ≤ 0,2 kg/m2. Min0,5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Conductivité thermique | |  | EN 1745 |  | T1 |  |  | λ ≤ 0,1 W/m.K |
|  |  |  | T2 |  |  | λ ≤ 0,2 W/m.K |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Résistance à l’arrachement de la surface des éléments de maçonnerie à enduire :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Type de maçonnerie à enduire (exemples)** | | | |  |  | **Résistance (Rt)** | |
|  |  |  |  | Eléments de résistance à l’arrachement |  |  |  |  |
|  | Rt 3 | |  | élevée : |  |  | Rt > 0,8 MPa | |
|  |  | (Blocs de béton de granulats courants, |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | briques) |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Eléments de résistance à l’arrachement |  |  |  |  |
|  | Rt 2 |  |  | moyenne : |  |  | 0,6 MPa ≤ Rt ≤ 0,8 MPa |  |
|  |  |  | (Briques, blocs de béton de granulats |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | légers) |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Eléments de résistance à l’arrachement |  |  |  |  |
|  | Rt 1 | |  | réduite : |  |  | 0,4 MPa ≤ Rt ≤ 0,6 MPa | |
|  |  |  |  | (Blocs de béton cellulaire autoclavé) |  |  |  |  |

**Article 2.3.5 Revêtements d’imperméabilité à base de polymères**

Guide d’emploi des produits et des systèmes de revêtement (hors préparation des supports), indiquant la classe d’imperméabilité minimale à choisir en partie courante selon les défauts d’imperméabilité constatés de la façade.

L’exécution de revêtements souples d’imperméabilité RSI peut donner lieu à des travaux dits d’imperméabilisation ou à des travaux dits d’étanchéité de façade selon l’état du support à protéger. Mais dans un cas comme dans l’autre, il s’agit pareillement d’apporter au mur défaillant l’imperméabilité à l’eau requise par son usage en empêchant la pénétration des eaux de pluie. Il s’agit de l’épaisseur sèche théorique minimale totale (couche d’impression comprise) sur la base de laquelle sont établies les consommations minimales à appliquer sur support lisse (type mortier taloché fin).

Sur support à relief, les consommations doivent être augmentées pour respecter les épaisseurs minimales indiquées.

Compte tenu des variations d’épaisseur liées à l’application, des épaisseurs inférieures à cette valeur minimale théorique peuvent être acceptées ponctuellement lors de vérifications ultérieures sur chantier dans les limites suivantes :

20 % pour les revêtements de classe I1, I2, I3 ;

10 % pour les revêtements de classe I4.

La couche de finition peut être de même nature que la couche intermédiaire

Cette couche est appliquée en 2 passes avec ou sans délai de séchage. L’armature peut être exceptionnellement supprimée dans le cas d’ouvrages ornementaux ou de modénatures, inadaptés au recouvrement par un système armé, notamment pour obtenir un revêtement d’aspect satisfaisant. Le revêtement est alors exécuté comme pour le traitement des fissures localisées.

Sur support en béton nécessitant la réparation d’éclats de matériau dus à des corrosions d’armatures, le revêtement devra être également codifié C1.

Les revêtements I2 ne sont pas adaptés sur supports en mortier de plâtre. Les revêtements I1 ne sont admis que dans certains cas particuliers sur ces supports. Les revêtements de résistance à la fissuration A1, à ne pas confondre avec I1, ne sont pas visés par la présente norme.

**Note 1 :** Les revêtements de classe I2 se distinguent des revêtements de classe I3 autrement que par l’indication d’une consommation moindre pour chaque couche qui les compose (produits adaptés, prêts à l’emploi, et/ou outils d’application appropriés). Les revêtements de classe I3 se distinguent de même des revêtements de classe I2, en particulier pour obtenir l’épaisseur requise lorsqu’ils sont exécutés sur support lisse.

**Note 2 :** Les revêtements de classe I3 ou I4 sont prévus pour résister également à d’éventuelles fissurations ultérieures.

**Article 2.3.6 Classement d’équivalence EVWA des revêtements**

L’épaisseur du revêtement comprend l’épaisseur de l’impression ;

Un autre classement B0 à B3 est prévu pour la résistance à la fissuration des revêtements d’ouvrages soumis à des phénomènes vibratoires (exemple : ponts, etc.) ;

**Note :** pour le classement V2, une valeur minimale de 40 g/ (m2.j) est généralement observée pour les peintures microporeuses de façade (D2) ;

Abréviations consacrées par l’usage : RPE = Revêtement de Peinture Epais, RSE = Revêtement de peinture Semi-Epais ;

**Article 2.3.7 Caractérisation des produits de peintures**

**Peintures - travaux neufs extérieurs**

Peinture à l’huile après application d’un sealer et d’un primer, la couleur finale sera selon les spécifications architecturales.

**Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction**

Peinture à l’huile après application de couche antirouille, la couleur finale sera selon les spécifications architecturales.

**Peintures - travaux intérieurs**

Peinture à l’eau après application d’un sealer et d’un primer, la couleur finale sera selon les spécifications architecturales.

| **Famille** | **Catégorie** |  | **Subdivision de la catégorie** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 Peinture à l’eau |  | a) peinture à la colle |
|  |  |  | b1) peinture silicate à un composant |
|  |  |  | b2) peinture silicate à deux composants |
|  |  |  | c) peinture à base de chaux éteinte |
|  |  |  | d1) peinture organo-silicatée |
|  |  |  | d2) peinture organi-chaulée |
|  | 2 Peinture aux huiles |  | a) huile |
|  | ou aux vernis gras |  | b) huiles modifiées |
|  |  |  | c) vernis gras contenant des résines naturelles, artificielles ou synthétique |
|  | 3 Semi-produits |  |  |
|  | broyés pour peinture |  |  |
|  | 4 Alkydes |  | a) séchage à l’air |
|  |  |  | b1) séchage au four : alkydes moyennes ou courtes en huile |
|  |  |  | b2) séchage au four : alkyde hydrosolubles |
|  | 5 Cellulosiques |  | a) nitrocellulose |
|  |  |  | b) autres dérivés en phase solvant |
| **I :** | 6 Polyesters et |  | a1) polyuréthanes en phase solvant |
| polyethers |  | a2) polyuréthanes en phase aqueuse |
| **Tous produits** |  |
|  |  | b1) époxydiques en phase solvant |
| **de peinture** |  |  |
|  |  | b2) époxydiques en phase aqueuse |
| **(sauf familles** |  |  |
|  |  | c) polyesters saturés |
| **II à V) pour** |  |  |
|  |  | d) polyesters insaturés |
| **revêtements en** |  |  |
| 7 Vinyliques, |  | a1) vinyliques en phase solvant |
| **feuille mince ou** | acryliques et |  | a2) vinyliques en phase aqueuse |
| **semi-épais** |  |
| copolymères |  | b1) acryliques et copolymères en phase solvant |
|  |  |
|  |  |  | b2) acryliques et copolymères en phase aqueuse |
|  |  |  | c) peintures primaires réactives |
|  |  |  | d) copolymères acryliques |
|  | 8 Elastomères |  | a) caoutchoucs chlorés |
|  |  |  | b) caoutchoucs cyclisés (isomérisés) |
|  |  |  | c) polybutadiènes, polyéthylènes chlorés et autres élastomères |
|  | 9 Résines à base de |  | a) à base de bitume naturel |
|  | produits bitumeux |  | b) à base de braie de houille |
|  |  |  | c) à base de bitume de pétrole |
|  |  |  | d) à base de brai modifié aux résines synthétiques |
|  | 10 Autres liants |  | a) résines naturelles ou synthétiques solubles dans l’alcool ou dans les huiles |
|  |  |  | b) silicates |
|  |  |  |
|  |  |  | c) résines de silicone |
|  |  |  | d) aminoplastes |
|  |  |  | e) phénoplastes |
|  |  |  | f) résines fluorées |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Famille** |  |  | **Catégorie** |  | **Subdivision de la catégorie** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1 | Vinyliques |  | a) en phase solvant |
|  | **II :** |  |  |  |  | b) en phase aqueuse |
|  | **Produits de** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **peinture pour** |  | 2 | Acryliques et |  | a) en phase solvant |
|  | **revêtements** |  | copolymères | |  | b) en phase aqueuse |
|  | **épais** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 3 | Autres |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |

**Article 2.3.8 Garantie**

Tout chantier en demande de garantie doit faire l’objet d’une reconnaissance de fonds avant toute proposition technique établie par le fabricant.

**Article 2.4** **CHARPENTE METALLIQUE**

**Article 2.4.1 Généralités relatives aux ouvrages du présent lot**

Les travaux, seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Code National du Bâtiment d’Haiti CNBH 2012.

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011

Les documents techniques applicables aux travaux de Charpente Métallique.

Aciers formés à froid : AISI S100-2007 (LRFD)

Aciers laminés et cst. Soudés : ANSI/AISC 360-10 (LRFD) ASCE 7-10

Les Normes européennes Homologuées (EN).

Les Eurocodes, en particulier :

Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structuraux - Base de calcul des structures :

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

Eurocode 3 - EN 1993 : Calcul des structures en acier :

Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes : Article 2.4.2 Indications au CCTP

L’entrepreneur 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

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités

L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu 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.

L’entrepreneur devra réceptionner les ancrages d’ossature et en cas de non-satisfaction le signaler au Maître d’œuvre avant tout début d’exécution.

L’entreprise soumissionnaire devra inclure dans son offre, tous les éléments non portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits.

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les détails de construction décrits au CCTP sont complets, si les types de construction sont appropriés et s’ils présentent les qualités requises à l’utilisation pour laquelle ils sont prévus. Ceci sera applique également aux raccords à la maçonnerie et aux sollicitations auxquelles ils sont soumis. Les modifications ou compléments jugés utiles ou nécessaires devront être joints à la soumission accompagnée des justifications correspondantes.

**Article 2.4.3 Hygiène, sécurité et conditions de travail**

**Coordination sécurité**

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

* Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.
* Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.
* Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.4.4 Sécurité de chantier**

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l’entreprise, 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.).

**Article 2.4.5 Indications du soumissionnaire concernant l’offre**

L’entreprise soumissionnaire présentera à l’avis du Maître d’Œuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les détails d’exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.).

Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d’état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d’Appel d’Offres.

**Article 2.4.6 Plans de fabrication des charpentes métalliques**

L’entrepreneur devra l’établissement des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages (plans d’exécution, notes de calculs, étude de détails), qui seront soumis à l’approbation du Maître d’Œuvre et du Bureau de Contrôle. L’entrepreneur ne pourra commencer l’exécution de ses ouvrages qu’après approbation ou visa du Maître d’Œuvre et du Bureau de Contrôle.

**Article 2.4.7 Coordination avec les autres corps d’état**

L’entrepreneur devra la fourniture de ses plans d’exécution aux entreprises des autres corps d’état qui lui en feront la demande.

En particulier l’entrepreneur devra au cours de la période de préparation, remettre à l’entrepreneur de Gros Œuvre le plan d’implantation des ouvrages métalliques avec toutes les indications nécessaires sur les appuis ou scellements, charges, pression d'appui, niveau d’appuis, cotes d’arase des maçonneries ou béton, formes et dimensions des trous de scellements à réserver, etc.

**Article 2.4.8 Provenance, qualité et préparation des matériaux**

Les matériaux utilisés seront de première qualité à l’exclusion de tout matériau déclassé ou de récupération.

**Article 2.4.9 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.

**Article 2.4.10 Aciers laminés**

Acier S275 JR, soudable, selon AISI S100-2007 (LRFD) pour les aciers laminés à froid et ANSI/AISC 360-10 (LRFD) pour les aciers soudés.

**Article 2.4.11 Profils creux**

Les tubes seront selon la norme UNE-EN 10219-2 et la ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

**Article 2.4.12 Boulons et fixations mécaniques**

Utilisation exclusive de boulons marqués selon les recommandations du fabricant. La boulonnerie à serrage contrôlé sera conforme aux spécifications des normes pour :

Acier pour vis, écrous, rondelles, boulons à serrage contrôlé : UNE EN 14399-1

Seuls les boulons provenant de fournisseurs titulaires d’un droit d’usage relatif au marquage agrée- boulons à serrage contrôlé pour production métallique et revêtus de la marque correspondante seront acceptés.

**Article 2.4.13 Soudage**

Suivant la norme EN 1090-2 le soudage doit être réalisé conformément aux prescriptions de la partie applicable de l’EN ISO 3834 ou de l EN ISO 14554, selon le cas.

Selon la classe d’exécution, les parties suivantes de l’EN ISO 3834 s’appliquent :

* EXC1 : partie 4 - Exigences de qualité élémentaire ;
* EXC2 : partie 3 - Exigences de qualité normale ;
* EXC3 et EXC4 : partie 2 - Exigences de qualité complète

Utilisation d’électrodes définies selon aux normes **EN ISO 15614-1 :2018** qualité et composition chimique. Pour la réalisation des éléments en profil reconstitué, le Maître d’Œuvre pourra exiger la communication des procédés de soudure et des agréments des soudeurs. Les contrôles avant, pendant et après soudage seront conformes à la norme EN 1090-2. Toutes les soudures doivent être contrôlées visuellement sur la totalité de leur longueur. Lorsque des défauts superficiels sont détectés, un contrôle par ressuage ou magnétoscopie doit être effectué sur la soudure contrôlée.

**Article 2.4.14 Protection contre la corrosion**

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

Le traitement des surfaces sera conforme à la norme EN 1090-2. Toute surfaces auxquelles doivent être appliqués des peintures et produits doivent être préparées de manière à satisfaire aux critères de l’ISO 8501 pour une durée de vie prévue de la protection contre la corrosion supérieure à 15 ans, degré de préparation P1 ou P2 suivant catégorie de corrosivité.

Tous les ouvrages intérieurs seront livrés avec une couche d’impression au minium, finition prévue au lot Peinture.

La charpente métallique recevra en atelier une couche de peinture primaire antirouille 35 microns, après brossage énergique des fers.

Toute trace de calamine devra impérativement avoir disparu.

Toutes les soudures exécutées sur le chantier ainsi que toutes les épaufrures dues au montage et à la manutention recevront une couche de peinture antirouille de même nature que celle appliquée en atelier. Les têtes de boulons recevront également une couche de peinture antirouille sur chantier. Les reprises de peinture devront être effectuées avec le plus grand soin.

Tous les ouvrages extérieurs seront livrés avec une métallisation au zinc de 100 microns, finition prévue au lot Peinture.

**Article 2.4.15 Cotes de construction**

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 l’entreprise suivant les possibilités du planning d’exécution des travaux.

**Article 2.4.16 Exécution de la charpente**

L’exécution des éléments de charpente se fera conformément aux règles de l’art, il devra être tenu comptes en particulier de prescriptions édictées par le cahier des charges et l’Eurocode 3 EN 1993-1-1 Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 22-311-1).

Les travaux comprendront la fourniture et le montage de l’ensemble de la charpente y compris tous les accessoires de fabrication, de pose et de fixation.

Les soudures et pièces d’assemblages devront être particulièrement soignées et réalisées par un personnel qualifié.

L’entrepreneur 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. La mise en place des ouvrages de charpente, sans réserve, constituera une acceptation des ouvrages de maçonnerie qui les reçoivent. Toutes modifications après coup ne seront pas acceptées et seront à la charge du présent marché.

**Article 2.4.17 Détermination des classes d’exécution**

Le choix des classes d’exécution dépend des catégories de production et aux catégories de service, en liaison avec les classes de conséquences telle que définie dans Annexe B de l’EN 1990 Base de calcul des structures (Eurocode 0).

Il convient d’appliquer la classe d’exécution EXC4 à des structures particulières ou aux structures avec des conséquences extrêmes d’une ruine structurelle comme requis par des dispositions nationales.

**Article 2.4.18 Appuis, ancrages et appareils d’appui**

Suivant la norme EN 1090-2 Toutes les fondations, tiges d’ancrage et autres appuis prévus pour la construction métallique doivent être convenablement préparés pour recevoir la structure en acier.

Suivant la norme EN 1090-2 les coulis à base de ciment utilisés comme matériaux de scellement entre les platines métalliques ou plaques d’appui et les fondations en béton doivent être :

Pour une épaisseur nominale n’excédant pas 25 mm en ciment Portland pur ;

Pour une épaisseur nominale de 25 à 50 mm en mortier de ciment Portland fluide dont la teneur en ciment mélangé avec un granulat fin ne doit pas être inférieur à 1:1 ;

Pour une épaisseur nominale de 50 mm et plus en mortier de ciment Portland aussi sec que possible dont la teneur en ciment mélangé avec un granulat fin ne doit pas être inférieur à 1:2.

Suivant la norme EN 1090-2 Si les espaces libres sous les plaques d’appui doivent être scellés, le matériau doit être conforme à la norme EN 1090-2.

Suivant la norme EN 1090-2 Les dispositifs d’ancrage dans les parties en béton de la structure ou dans des structures adjacentes doivent être mis en place conformément à leur spécification. Des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute dégradation du béton afin d’obtenir la force d’ancrage nécessaire.

Le niveau d’arase des poteaux sera à - 0,30 m du sol fini. Les crosses d’ancrage seront à la charge du présent lot, les clames horizontales étant à la charge du lot Gros Œuvre. Les scellements nécessaires à la mise en place de la charpente métallique seront à la charge du lot Gros Œuvre.

**Article 2.4.19 Bureau d’études**

Etude Charpente métallique :

Les frais afférents au bureau d’étude seront à la charge de l’entreprise adjudicataire. Le coût de l’étude charpente, sera intégré dans la soumission de l’entreprise adjudicataire.

**Article 2.5 COUVERTURE**

**Article 2.5.1 Généralités relatives à la construction de l’hôtel de ville de Beaumont :**

Les travaux seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Code National du Bâtiment d’Haïti \_ CNBH 2012

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011

Les documents techniques applicables aux travaux de Couverture Zinguerie et d’étanchéité des terrasses ;

Les Normes européennes Homologuées (EN).

Eurocode :

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

**Article 2.5.2 Indications au CCTP**

L’entrepreneur du présent marché devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu 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.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins, etc., seront exécutés au mortier bâtard. Le mortier de ciment est exclu.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d’une épaisseur régulière, sans ondulation, boursouflure, paille, cendrure et autres défauts.

**Article 2.5.3 Hygiène, sécurité et conditions de travail**

**Coordination sécurité**

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.5.4 Protection contre la corrosion**

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

**Article 2.5.5 Protection feu**

Les écarts feus seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacis d’affleurement en matériau adapté à cet usage.

**Article 2.5.6 Sécurité de chantier**

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l’entreprise, 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.).

**Article 2.5.7 Réception des supports**

L’entrepreneur devra réceptionner les supports porteurs et en cas de non-satisfaction le signaler au Maître d’œuvre avant tout début d’exécution.

**Article 2.5.8 Plans de toiture**

L’entreprise soumissionnaire présentera à l’avis du Maître d’œuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les détails d’exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.). Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d’état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d’Appel d’Offres.

**Article 2.5.9 Qualification professionnelle**

La mise en œuvre de la couverture sera réalisée par des professionnels dûment qualifiés.

**Article 2.5.10 Epreuves d’étanchéité à l’eau**

L’entrepreneur devra prévoir la réalisation d’épreuves d’étanchéité des terrasses telles que prévues au cahier des charges. Les épreuves d’étanchéité seront sanctionnées par procès-verbal.

**Article 2.5.11 Caractéristiques générales de la tôle de couverture**

La couverture métallique du bâtiment sera sous forme avec plaque métallique autoportante d’acier incliné avec une pente supérieure à 10%, via plaque profilée en acier prélaqué, de 0,6 mm d'épaisseur, dans profilé commercial prélaqué par la face extérieure, fixée mécaniquement tipe EUROCOVER 34N CS.

**Article 2.6 MENUISERIES EXTERIEURES ET INTERIEURES**

**Article 2.6.1 GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DU PRESENT PROJET :**

Les travaux, objets du présent marché seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Code National du Bâtiment d’Haïti CNBH 2012

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011

Les documents techniques applicables aux travaux de Menuiserie Bois - PVC ;

Les Normes européennes Homologuées (EN).

**Article 2.6.2 Indications au CCTP**

L’entrepreneur du présent projet 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.

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les détails de construction décrits au CCTP et en plans sont complets, si les types de construction sont appropriés et s’ils présentent les qualités requises à l’utilisation pour laquelle ils sont prévus. Ceci s’applique également aux raccords à la maçonnerie et aux sollicitations auxquelles ils sont soumis. Les modifications ou compléments jugés utiles ou nécessaires devront être joints à la soumission, accompagnés des justifications correspondantes.

**Article 2.6.3 Hygiène, sécurité et conditions de travail**

**Coordination sécurité**

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.6.4 Pièces à fournir**

L’attributaire du présent lot devra fournir au Maître d’œuvre et au bureau de contrôle, les plans de détail des ouvertures extérieures ainsi que leur procès-verbal d’essais d’étanchéité A.E.V.

**Article 2.6.5 Assemblages des pièces de menuiseries**

L’étude des assemblages sera particulièrement soignée, assurant une finition des ensembles aussi parfaite que possible.

Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront tenir compte de la nature des façades prévues aux plans et documents d’appel d’offres, et en particulier, pour les tolérances de clair, d’alignement, de fabrication et de mise en œuvre des éléments.

**Article 2.6.6 Réservations**

Les réservations seront précisées en temps voulu aux entreprises concernées. L’entrepreneur du présent lot devra vérifier si la position et les dimensions des réservations sont conformes.

Les réservations et regarnissages maçonnés sont dus par le lot Gros Œuvre.

La prestation de chaque article comportera l’ensemble des calfeutrements par moulures à profils simples et de même matériau que celui constituant les ensembles.

**Article 2.6.7 Feuillures**

Les feuillures des vitrages seront obligatoirement drainées avec gorges basses et goulottes d’évacuation. Les feuillures seront convenablement dimensionnées et les par closes et autres pièces de fixation devront résister aux sollicitations transmises par le vitrage. Les feuillures et par closes seront inoxydables ou protégées contre la corrosion et la pourriture.

Feuillure drainée pour le vitrage posé en usine de type simple vitrage composé d'une vitre en verre poli incolore, 6 mm, fixé sur menuiserie avec calage en utilisant des cales d'appui périmétriques et latérales, scellé à froid avec silicone synthétique incolore (non acrylique), compatible avec le matériau de support.

**Article 2.6.8 Traverse basse**

Les pièces d’appui des bâtis ouvrants seront réalisées avec des gorges et goulottes de récupération des condensations. Les pièces d’appui scellées sur la maçonnerie seront réalisées avec un débordement intérieur pour la récupération et évacuation éventuelle des eaux d’infiltration.

La sous face de la traverse basse des dormants ou pièces d’appui doit présenter une surface plane ou éventuellement cannelée pour le bois, permettant d’assurer dans de bonnes conditions la garniture d’étanchéité. Dans le cas d’un rejingot aligné sur les tableaux et sans la présence de feuillures verticales sur ces mêmes tableaux, la pose avec traverse basse recouvrant le rejingot nécessite une reconstitution d’appui afin d’assurer la continuité du calfeutrement de la fenêtre dans les angles bas.

Les extrémités de la traverse basse doivent être conçues afin de pouvoir réaliser une étanchéité entre celles-ci et les tableaux.

Par rapport au rejingot, hors du cas des portes avec calfeutrement effectué par mastic élastomère, le dispositif d’arrêt des ruissellements d’eau de pluie (becquet, bavette, goutte d’eau, etc.) doit se situer à un niveau inférieur ou au plus égal au bord supérieur du calfeutrement. De plus, il doit être dégagé de ce rejingot d’au moins 10 mm verticalement et 15 mm horizontalement.

Dans le cas des portes avec seuils, si le calfeutrement du seuil est effectué par mastic élastomère, ce seuil peut être placé à l'aplomb du rejingot. Ce seuil, ne doit en aucun cas être en retrait par rapport au rejingot, avec possibilité de rétention d’eau sur celui-ci.

**Article 2.6.9 Joints et étanchéité**

Toutes les parties ouvrantes seront à double recouvrement avec gorge de décompression sur tous les profils, joints en Néoprène à élasticité permanente auto-étancheurs placés au pourtour entre les deux recouvrements

L’entrepreneur devra assurer la parfaite étanchéité de ses ouvrages et tous raccordements entre menuiseries, gros œuvre et plafond. Des essais physiques et mécaniques pourront être prescrits par le Maître d’œuvre, à la charge du présent lot, plus particulièrement pour les menuiseries extérieures en ce qui concerne l’étanchéité à l’eau et à l’air.

Les cadres dormants des ouvertures extérieures seront posés avec un joint préboudiné en cordons cylindriques à base de butyle, Mastic cordon préformé, type Sika Préboudiné (Sika) ou équivalent, entre le cadre et la maçonnerie, complété par un joint extérieur au mastic souple Silicone, exécuté après pose dans une rainure entre l’enduit de tableau et la tapée, la pièce d’appui ou le seuil métallique suivant cas.

Mastic : il convient de s’assurer de l’adhésivité/cohésion du produit employé avec la matière du dormant et le support en place, par des essais de convenance. Les seuls mastics de calfeutrement utilisables sont des mastics élastomères de classe F - 12,5E ou F 25HM ou des mastics plastiques de classe F - 12,5P selon la norme EN ISO 11600 Classification et exigences pour les mastics + Amendement A1 (indice de classement : P 85-305).

Mousses imprégnées : vis-à-vis de la durabilité, seuls les produits de la classe 1. Il s'agit de bandes de mousse imprégnée pré comprimées ou non, imprégnation par bitume et cire exclus, répondant aux spécifications de la classe. Ces produits doivent faire l'objet d’un cahier des charges. Un engagement du fabricant signifié par un marquage sur l'emballage, devra indiquer clairement cette conformité ainsi que l'absence de bitume ou de cire.

Membranes d’étanchéité : les membranes d’étanchéité souples à coller ou autocollantes à froid, sont constituées de bitume modifié ou de matériaux de synthèse, renforcées soit par une armature soit par un support. Chaque produit doit faire l’objet d’un cahier des charges spécifiant les caractéristiques mécaniques et précisant en particulier les conditions à respecter pour la mise en œuvre.

**Article 2.6.10 Prescriptions particulières**

L’entreprise soumissionnaire devra inclure dans son offre, 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 titulaire du présent lot en ce qui concerne ses prestations. Les percements d’ouvrages seraient également à sa charge s’il n’a pas transmis ses plans de réservations en temps utile à l’entreprise intéressée.

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

**Article 2.6.11 Protection provisoire**

L’entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages jusqu’à la réception des travaux, devra en assurer la protection 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 des huisseries, sur 1,00 m 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 refusée au compte unique du titulaire du présent lot.

**Article 2.6.12 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.

Un dispositif de désolidarisation sera prévu à tous les endroits nécessaires et en particulier en sous face des poutres et planchers, évitant toute répercussion du travail de l’ossature (dilatations, températures, flèches, etc.) sur les ensembles demandés à ce lot.

Les fixations et leurs accessoires tels pattes de fixation, brides, pattes à scellement, doivent avoir une durée de vie au moins équivalente à celles des fenêtres elles-mêmes. Le niveau de protection contre la corrosion des accessoires métalliques des fixations doit être en conformité avec les spécifications des normes EN des normes environnementales en vigueur.

**Article 2.6.13 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. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents 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.

Les performances des fenêtres sont évaluées conformément à la norme EN 14351-1+A1.

De plus, les caractéristiques suivantes doivent être vérifiées :

Durabilité des matériaux et des performances d’étanchéité : toute infiltration d’eau à l'intérieur de ces fenêtres, est récupérée, drainée, puis évacuée vers l’extérieur. Les fenêtres ont une garde à l’eau en traverse basse et intermédiaire, d’au moins 2 mm de haut pour toute zone du circuit de drainage tant sur les ouvrants que sur les dormants. Les fenêtres à frappe doivent être conçues de façon à réaliser un équilibrage de la pression de l’air dans la chambre extérieure.

Durabilité du vitrage et de sa liaison avec la menuiserie : la mise en œuvre des vitrages.

Conservation des performances des fenêtres : les orifices des fenêtres destinées à être munies d’entrées d’air doivent être réalisés en usine.

Sauf spécifications particulières, les classes A\*E\*V\* des fenêtres et portes extérieures doivent respecter les niveaux minimaux indiqués dans UNE EN 1027:2000.

**Article 2.6.14 Quincaillerie**

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité 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 présent lot, et seront choisi par le Maître d’œuvre sur présentation d’échantillons et procès-verbaux. Ils bénéficieront d’une garantie décennale.

Les coffres à larder seront réversibles sans démontage, conçus avec le ½ tour bombé afin de favoriser la bonne fermeture en réduisant les bruits et chocs. Axe à 50 mm. Ils seront pourvus de trous de passage de vis de fixation des rosaces de béquilles afin d’effectuer leur montage par vis traversant. Ils comportent des ressorts de fouillot renforcés afin d’assurer un bon maintien des béquilles. Décor têtières, suivant la finition des portes et finition des béquilles.

Les fermetures antipaniques seront de type PUSH, réversibles sans démontage, à cylindre à profil européen, pourvues d’un pêne autobloquant interdisant son crochetage. La barre de manœuvre sera sans possibilité de bras de levier afin d’éviter ce type de vandalisme. La gamme comportera les modèles avec PV feu.

Les cylindres seront de type européen, à clés réversibles brevetées permettant ainsi le contrôle de la reproduction des clés, pour les portes extérieures et zones sensibles, à clés non brevetées pour les autres serrures.

Les ferme-portes seront de type extra-plat (38 mm d’épaisseur) à bras anti-vandalisme. Les butoirs seront intégrés dans les bras à glissière. Réglage des 2 temps de fermeture, par vis séparées. Sur les portes extérieures le modèle sera conçu pour résister aux coups de vent (modèle avec frein à l’ouverture). Ils seront tous adaptés à la taille, au poids et aux exigences feues des vantaux.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures etc., seront prévues galvanisées.

Le positionnement des ferrages sera conçu pour permettre la continuité des joints étanchéité, en outre des réglages seront prévus pour permettre le rattrapage des jeux éventuels entre ouvrant et dormant. La compression des joints devra conserver dans le temps le classement AEV exigé. Paumelles suivant dimensions et poids des vantaux. Toutes les fermetures seront prévues avec 3 points de condamnation minimum. L’assistance technique du fabricant des ferrages pourra être demandée.

Les organes de manœuvre (béquilles, etc.) situés à l’extérieur ne devront pas gêner l’occultation des baies par volet roulant.

Toutes les serrures employées devront avoir le label de qualité CE. Un tableau de combinaisons des serrures concernant toutes les ouvertures sera établi par l’entreprise. Il sera présenté pour accord au Maître d’œuvre. L’entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en conformité de ses serrures avec ce tableau, en coordination avec les autres lots.

Il sera prévu un jeu de trois clés par serrure, l’entrepreneur du présent lot sera responsable des clés pendant toute la durée du chantier. Il sera prévu la fourniture de cylindres provisoires pour la durée des travaux par chaque lot.

La conception de l’organigramme des clés est à la charge du présent lot. Il sera étudié en collaboration avec les maîtrises d’ouvrage, d’œuvre, et les différents lots concernés par la fourniture de cylindres. L’assistance du fabricant pourra être sollicitée.

**Note :** la quincaillerie référencée au présent CCTP a été définie suivant les catalogues Normbau, Vachetter, Bricard. Ferco.

**Article 2.6.15 Menuiseries en bois**

Les ébauches et profilés semi-finis en bois pour les fenêtres doivent être conformes aux normes EN 13307-1 et XP CEN/TS 13307-2. La durabilité naturelle des bois massifs doit être évaluée selon les normes EN 350-1 et EN 350-2.

Les bois utilisés pour les fenêtres doivent être adaptés à l’emploi requis et être conformes à la norme EN 942.

Les bois et matériaux à base de bois utilisés pour les fenêtres doivent être conformes à la norme EN 14220 et en particulier vis-à-vis de la durabilité biologique et des classes de caractéristiques minimales indiquées dans le tableau A.7 de cette norme.

Les exigences relatives à la durabilité des bois et l’application si nécessaire de traitements de préservation, aux drainages et à l’évacuation des eaux doivent être respectées. Les exigences relatives à la protection provisoire ou définitive contre les reprises d’humidité doivent être respectées.

Toutes les menuiseries seront soigneusement poncées. Les menuiseries ne seront pas posées, tant qu’elles n’auront pas reçu une couche d’impression prévue au lot Peinture.

Tous les bois seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides. Les bois des menuiseries extérieures sont destinés à être peints.

**Protection contre les termites** :

Les termites souterrains sont l’espèce qui cause le plus de dommages dans les bâtiments. Ils ont besoin d’une source permanente d’humidité, normalement dans le sol, mais ils sont capables de transporter l’eau nécessaire dans un bâtiment. Bien qu’il leur arrive de construire des nids satellites dans les bâtiments, leur nid principal se trouve normalement dans le sol ou dans du bois en contact avec le sol. Ils se construisent des tunnels qui leur permettent de passer du sol au bois situé au-dessus du sol sans s’exposer à l’air. Leurs tunnels peuvent atteindre plusieurs mètres sur des supports inertes, comme les murs de fondation en béton.

Les termites peuvent passer par des fissures très étroites (1,5 mm).

Pour contrôler les termites, il faut considérer une ou plusieurs catégories de stratégies de lutte contre les termites.

L’élimination tentative de suppression de populations de termites sur un grand territoire, comme l’identification et l’élimination de nids dans les arbres ;

La gestion du site élimination des nids et tunnels préexistants, et contrôle des nouveaux nids et tunnels en se débarrassant des souches laissées sur le terrain et en évitant les accumulations de bois, de débris de bois, de carton ou de produits à base de cellulose ;

Les écrans dans le sol un insecticide appliqué dans le sol sous la fondation ou un écran physique sans fissure (Sable à granulométrie contrôlée, plaque métallique) que les termites ne peuvent franchir ou qu’ils franchissent en laissant des traces ;

Les détails de la dalle ou de la fondation Ŕ surveillance de fissures dans la fondation, revêtements situés bien au-dessus du sol, vides sanitaires accessibles pour inspection, blocs de béton scellés ;

La durabilité structurale dommages structuraux minimisés par l’utilisation de bois traité contre les termites ;

La surveillance et la restauration utilisation des services d’un professionnel sur une base régulière, fumigation ou, encore mieux, utilisation d’appâts chimiques (insecticides) que les termites ramènent au nid.

**Article 2.6.16 Menuiserie en aluminium**

Les profilés RPT constitutifs des fenêtres à coupure thermique doivent être conformes à la norme EN 14024, de catégorie d’utilisation W et de catégorie de température TC1 et avec un cycle de vieillissement en méthode 2 de la norme EN 14024. Il ne doit pas y avoir de possibilité de stagnation d’eau sur le matériau de coupure thermique.

Les alliages d’aluminium utilisés pour les produits corroyés doivent avoir une composition chimique conforme à la norme EN 573-3 et des caractéristiques conformes aux normes EN 755-1 et 2. Les alliages d’aluminium utilisés doivent avoir une teneur en cuivre inférieure à 1 %. En particulier les profilés filés en 6060 et 6063 doivent être conformes aux normes EN 12020-1 et 2. Les tôles prélaquées en aluminium doivent être conformes à la norme EN 1396.

Les vis susceptibles d’être démontées dans le cadre de SAV ou de maintenance, et utilisées pour l'assemblage dans la zone métallique des cadres (ouvrants et dormants), ainsi que pour la fixation des quincailleries dans les zones métalliques, doivent être en acier inoxydable 18/8 ou en matière non corrodable de résistance mécanique équivalente.

**Article 2.6.17 Laquage**

Le revêtement synthétique des tôles et profilé d’aluminium devra être effectué à l’aide de laques à base de polyester ou de époxy-polyester par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum.

Pour les applications aux ouvrages en atmosphères extérieures, les revêtements obtenus à partir de peintures en poudre doivent répondre aux prescriptions de la norme EN 12206-1 Peintures et vernis - Revêtements de l’aluminium et des alliages d’aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : Revêtements à partir de peintures en poudre (indice de classement : T 34-750-1).

Le laquage permettra d’obtenir le label QUALICOAT.

**Article 2.6.18 Vitrage**

Les menuiseries sont à prévoir pour les vitrées d’usine y compris leurs garnitures et calages seront conformes aux normes EN, règles et prescription des fabricants.

Les vitrages mis en œuvre répondront aux normes et aux prescriptions du fabricant en fonction de la nature du vitrage, des sollicitations climatiques et thermiques, de la nature des menuiseries devant recevoir les vitrages et de la nature du calfeutrement, de la destination de l’ouvrage, des événements naturels exceptionnels, des performances requises pour les ouvrages et des exigences relative à la sécurité.

Les vitrages répondront également aux directives de l’UEA tc :

Directives communes pour l’agrément des fenêtres ;

Directives communes pour l’agrément des façades légères.

Les vitrages devront permettre l’attribution du label ACOTHERM pour les menuiseries avec suivi et marqué.

La pose des vitrages sera effectuée suivant les recommandations du fabricant avec joints Néoprène et bandes préformées ou mastic conformes aux normes EN et bénéficiant d’un avis technique, et suivant les prescriptions du fabricant.

Les vitrages seront marqués au de couleur à définir pour le maître d'œuvre après pose et nettoyés sur les deux faces après les travaux de peinture et avant la réception des travaux.

**Article 2.6.19 Elément modèle**

L’entrepreneur devra prévoir dans son offre suivant la demande du Maître d’œuvre, la présentation avant début d’exécution, d’un élément témoin à titre de modèle du type le plus courant et équipé de son vitrage et de ses accessoires. Il sera monté à son emplacement définitif ou sur support indépendant. La mise en exécution des ouvrages ne pourra être commencée qu’après accord définitif du Maître d’œuvre et du Bureau de Contrôle.

**Article 2.6.20 Engagement de conformité**

Un certificat agrée ou d’un autre organisme officiel sera exigé. L’entrepreneur adjudicataire du présent lot s’engagera à fournir des menuiseries de conception conforme en tout point aux ensembles ayant obtenu le certificat (frais d’essais à la charge de l’entreprise).

**Article 2.6.21 Assurances**

L’entreprise devra souscrire les avenants suffisants à sa police Individuelle de base et faire son affaire de toute surprime qui pourrait être demandée par les assureurs du Maître d’œuvre du fait de l’emploi de ces menuiseries.

Les polices d’assurances de l’entreprise et du fabricant comporteront une clause de non-recours contre le prescripteur.

L’entreprise chargée de la mise en œuvre de ces menuiseries devra en outre être agréée par le fabricant bénéficiant de l’avis technique.

**Article 2.6.22 Blocs-portes spéciaux**

L’entrepreneur devra fournir les PV d’essais correspondant aux prestations demandées dans le CCTP pour tous les blocs-portes pour lesquels sont prescrits des degrés Coupe-Feu (C.F.), Pare Flamme (P.F.), ou des niveaux d’isolations phoniques ou thermiques, ou anti-effraction.

**Article 2.6.23 Huisseries pour cloisons en carreaux de plâtre**

La mise en œuvre et le dimensionnement des huisseries métalliques ou bois sera conforme aux normes CE.

**Article 2.6.24 Panneaux mélaminés**

L’ensemble des panneaux de particules surfacés mélaminé pour application d’intérieur prescrits au présent lot, sera conforme aux exigences de la EN 14322. Ils seront choisis dans la gamme Innovus PPSM (Isoroy) ou équivalent. L’entrepreneur 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.

**Article 2.6.25 Documentation graphique**

La description, composition et documentation graphique de chaque élément sont indiquées dans le plan ŖC03 CONSTRUCTION. MENUISERIE EXTÉRIEURE ET INTÉRIEURE.

**Article 2.7** **MIROITERIE ET VITRERIE**

**Article 2.7.1 Généralités relatives aux ouvrages du présent marché**

Les travaux, objets 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 :

Code National du Bâtiment d’Haïti CNBH 2012

Règles de calcul intérimaires pour les bâtiments en Haïti\_ MTPTC 2011 - les documents techniques applicables aux ouvrages de Vitrerie Miroiterie ; - les Normes européennes Homologuées (EN).

- Eurocode :

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

Les Avis Techniques sur les vitrages isolants ;

**Article 2.7.2 Indications au CCTP**

L’entrepreneur du présent marché 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.

Les vitrages mis en œuvre répondront aux normes et aux prescriptions du fabricant en fonction de la nature du vitrage, des sollicitations climatiques et thermiques, de la nature des menuiseries devant recevoir les vitrages et de la nature du calfeutrement, de la destination de l’ouvrage, des événements naturels exceptionnels, des performances requises pour les ouvrages et des exigences relative à la sécurité.

Les vitrages répondront également aux directives de l’UEA tc : directives communes pour l’agrément des fenêtres ; directives communes pour l’agrément des façades légères.

Les vitrages devront permettre l’attribution du certificat ACOTHERM pour les menuiseries.

L’entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l’état des lieux et des difficultés éventuelles d’exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect, leurs qualités thermiques et acoustiques. L’entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d’essais au feu 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.

**Article 2.7.3 Hygiène, sécurité et conditions de travail**

**Coordination sécurité**

Principales obligations de l’entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

Respecter et appliquer les principes généraux de prévention.

Rédiger et les transmettre aux organismes officiels au coordonnateur ou au maître d’ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l’ouvrage.

Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

**Article 2.7.4 Vérification de l’aptitude du système d’étanchéité de la feuillure**

L’exposition du vitrage en fonction de la situation de la construction déterminera le choix de la garniture d’étanchéité.

Dans tous les cas, le système d’étanchéité doit permettre le drainage vers l’extérieur.

Pour les vitrages simples le système d’étanchéité en fonction de l’exposition du vitrage, de la nature et la géométrie de la menuiserie ainsi que la prise en feuillure minimale offerte par la menuiserie sera conforme aux normes EN.

Pour les vitrages isolants le système d’étanchéité en fonction de l’exposition du vitrage, de la nature et la géométrie de la menuiserie ainsi que la prise en feuillure minimale offerte par la menuiserie sera conforme aux normes EN.

**Article 2.7.5 Vitrages feuilletés**

Les vitrages feuilletés sont constitués de composant en verre minéral uniquement. Les chants doivent être ventilés et drainés. Dans tous les cas, les vitrages doivent répondre aux exigences des normes EN ISO 12543 et EN 14449.

Dans le cas où le chant du vitrage peut se trouver en contact avec une garniture d’étanchéité ou un produit utilisé pour le collage des verres, la compatibilité de ceux-ci avec l’intercalaire doit être justifiée.

**Article 2.7.6 Vitrages teintés**

A la pose, les vitrages dont les tranches n’auraient pas fait l’objet d’un façonnage doivent avoir conservé une coupe franche, nette et lisse. Ils ne doivent présenter ni écaille ni amorce.

**Article 2.7.7 Vitrages isolants à croisillons**

Les croisillons sont en aluminium thermolaqué ou anodisé de teinte claire pour éviter les échauffements. L’épaisseur des croisillons est inférieure d’au moins 2 mm à l’épaisseur de la lame de gaz. L’épaisseur minimale de la lame de gaz est égale à 8 mm.

**Article 2.7.8 Supports de vitrages admissibles**

Pour les supports neufs, l’ensemble fenêtre sera conforme à la norme EN 14351. Le support doit répondre aux caractéristiques suivantes :

* pour les menuiseries en bois, la feuillure, y compris les supports de cales, est conforme à la norme EN.
* pour les menuiseries métalliques, les normes EN
* pour les menuiseries en matériaux de synthèse, la EN 12608 s’applique ;
* le support doit être propre et sec et ne doit pas présenter de porosité excessive par rapport à la garniture d’étanchéité définie.

Pour les supports existants, les supports doivent être exempts de toute trace de garniture d’étanchéité précédente. Ils doivent être propres et secs lors de l’application des garnitures d’étanchéité et des primaires d’adhérence éventuels. Les ouvrants et leurs quincailleries doivent être en bonne état de fonctionnement et la pose du vitrage ne pas altérer leur fonctionnement. Dans le cas d’une menuiserie acier, la protection anti-corrosion doit éventuellement être refaite.

**Article 2.7.9 Mise en œuvre des vitrages**

Le metteur en œuvre veillera au bon positionnement des faces du vitrage. Tout contact entre le verre et une partie métallique ou minérale est proscrit, un matériau d’interposition compatible doit être prévu. Les conditions de température et d’humidité devront être respectées lors de l’application de la garniture d’étanchéité sous forme de mastic extrudable.

La mise en œuvre des systèmes d’étanchéité, à l’exclusion des profilés extrudés en caoutchoucs et thermoplastiques, ne doivent être exécutée que par une température ambiante ≥ à 5 °C.

Lorsque les vitrages isolants présentent au moins un bord libre, ils doivent :

Soit répondre aux normes EN

Soit être protégés par un dispositif de protection contre les UV ;

Ou toit autre dispositif apte à protéger durablement le système de scellement au moins sur la hauteur du système de scellement.

**Article 2.7.10 Sécurité des vitrages**

Dans les parties communes des bâtiments d’habitation, les locaux soumis aux dispositions du Code du Travail et les ERP, les portes et le voisinage des portes doivent être traités de manière spécifique pour tenir compte des risques accrus de heurts avec du vitrage de sécurité côté intérieur et extérieur. Un dispositif de visualisation sera prévu.

**PLOMBERIE ET SANITAIRE : INSTALLATIONS HYDRAULIQUES ET SANITAIRES**

**Généralités**

Les travaux de plomberie et d’installations sanitaires englobent la réalisation des ouvrages suivants :

La réalisation du réseau d’adduction devant alimenter un château-d ’eau à partir du réservoir. D’une manière générale les réseaux de plomberie ne seront pas apparents. Ils seront soit enterrés.

**Réseau d’Alimentation en Eau**

Le circuit d’alimentation en eau du bâtiment est alimenté par un château-d ‘eau en grande partie à partir du toit ;

**Adduction au château-d ‘eau**

Les réseaux d’alimentation comporteront tous les raccords et accessoires avec un robinet d’isolement.

**Distribution d’Eau**

La distribution d’eau aux utilisateurs sera réalisée à partir de tuyaux PVC sortant du château-d ‘eau central sur lesquels se raccorderont les différents robinets. Les tuyaux d’alimentation et les pièces apparents seront du type PVC sch40.

**Réseaux d’Évacuation des Eaux**

Le réseau d’évacuation des eaux sera en PVC-DWV et posé en général dans les planchers. Sa disposition devra permettre un tringlage aisé des canalisations.

Le réseau d’évacuation comprend les réseaux suivants :

• Un circuit d’évacuation des eaux usées venant des lavabos se déversant dans les puisards,

• Un circuit d’évacuation des eaux venant de WC se jetant dans les fosses septiques.

Le drainage sera réalisé à l’aide de tuyaux et des pièces en PVC-DWV à emboîtements collés. Les “descentes d’eaux usées seront en principe encastrées dans la maçonnerie.

**Circuit de Ventilation des Appareils**

Tous les appareils sanitaires seront ventilés. Les ventilations devront le plus que possible être le prolongement du drainage. La tuyauterie sera en PVC-DWV à emboîtements collés. Les ventilations seront encastrées dans la maçonnerie.

Les fosses septiques seront ventilées par l’intermédiaire des canalisations de drainage et des ventilations primaires.

**FOSSE SEPTIQUE**

***Construction de la fosse septique.***

La construction de la fosse septique exige habituellement l'assistance et la supervision d'un technicien ou au moins d'un contremaître compétent en la matière. Le positionnement des tuyaux de chutes et de la tubulure de sortie conditionne le fonctionnement de la fosse. Il est particulièrement important de vérifier les niveaux pour les grandes fosses dont l'agencement du tuyau de chute, de la tubulure de sortie et des cloisons déflectrices peut être complexe.

***Entrée***

Les eaux usées doivent entrer dans la fosse en perturbant le moins possible les liquides et les solides que la fosse contient déjà. Chasses et turbulences diminuent l'efficacité de la sédimentation et peuvent provoquer l'entraînement par les effluents d'une quantité importante de matières solides. Le schéma ci- dessous montre un dispositif convenable d'entrée.

***Tuyau d’entrée dans la fosse septique***

Les chasses de W-C et la vidange des éviers et des baignoires provoquent une augmentation rapide du débit, dont on peut limiter les effets en utilisant des tuyaux de drainage de grand diamètre (au moins 100 mm) et en leur donnant une pente réduite (1/66) à l'approche de la fosse septique. Sections et pentes des drains entre immeubles et fosses septiques peuvent être spécifiés dans les règlements locaux de construction.

***Sortie***

Pour les fosses de moins de 1,2 m de largeur un simple tube en T peut suffire. Un couvercle situé au-dessus permettra de le libérer de toute obstruction éventuelle. Au lieu du tube en T, un déflecteur en tôle galvanisée, en ciment armé ou en amiante-ciment peut être installé devant la tubulure de sortie.

***Déflecteur à la sortie d’une fosse septique***

Avec un déflecteur situé au-dessus de la sortie, il y a moins de risque que les boues soient remises en suspension et emportées hors de la fosse. Pour les fosses de plus de 1,2 m de large, on peut utiliser un déversoir sur toute la largeur, qui permettra un débit régulièrement réparti sur toute cette largeur. L'installation d'un pare-écume plongeant dans la fosse empêche l'écume de passer par-dessus le déversoir

***Cloisons de séparation***

Quand une fosse est divisée en deux compartiments ou plus, on relie ceux-ci par des fentes ou de petites longueurs de tuyau au-dessous de l'écume et au-dessus du dépôt, comme on le voit sur la figure suivante. On prévoira au moins deux de ces systèmes pour obtenir une répartition du débit sur toute la largeur.

***Ventilation de la fosse***

Les processus anaérobies qui sont à l’œuvre dans la fosse produisent des gaz qui doivent pouvoir s'échapper. On installera un évent à sortie grillagée sur la fosse elle-même.

***Radier***

Une pente descendante vers l’entrée est souhaitable pour deux raisons. D’une part, l’accumulation des boues est plus importante au voisinage de l'entrée, d'où la nécessité d'une plus grande profondeur.

Ensuite, la pente favorise le mouvement des boues vers l'entrée lors des vidanges. S'il y a deux compartiments, le deuxième aura un radier plat alors que le premier aura un radier en pente de 1 sur 4 vers l'entrée. Pour le calcul du volume de la fosse, on fera comme si le radier était plat à partir de son plus haut niveau, ce qui fait que la pente donnera à la fosse un volume plus grand. L'inconvénient des radiers inclinés est qu'il faut creuser plus profond l'emplacement de la fosse. Cela complique la construction qui est, de ce fait, plus coûteuse.

**PLOMBERIE**

**Plomberie - Exigences générales - Définition**

**Travaux à exécuter par l’Entrepreneur**

L’Entrepreneur est responsable de l’exécution de tous les travaux indiqués sur les plans mentionnés, incluant les informations au devis qui sont relatives à ces travaux.

**ESSAIS**

Tous les travaux de test d’étanchéité hydrostatique sur le réseau de drainage sanitaire, sur le réseau d’alimentation en eau ainsi que les tests robinetterie et appareils sanitaires et des systèmes de pompage montrés sur les plans seront réalisés par l’Entrepreneur responsable de ces travaux.

**Plomberie - Pompe**

Fournir et installer une pompe de capacité minimale 0.75 HP incluant ses accessoires y compris le raccordement, la tuyauterie. La pompe sera de marque GOULDS ou produits équivalent. L’alimentation électrique sera 110V/60Hz.

L’Entrepreneur fournira la fiche technique de la pompe au Représentant du Maitre d’Ouvrage pour approbation avant les travaux d’installation.

Après les travaux d’installation de la pompe, l’Entrepreneur procédera à un essai de mise en service de la pompe en présence du Représentant du Maitre d’Ouvrage.

**Tuyauterie d’eau domestique**

Sauf indication contraire, exécuter les travaux conformément aux exigences de l’International Plumbing Code et aux exigences du Code National du Bâtiment (CNBH).

Fournir et installer la tuyauterie d’alimentation en eau domestique selon les spécifications du tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Diamètre** | | **Description** | **MATÉRIAUX ET NORMES A.S.T.M.** |
| TUYAUTERIE | DN15 | DN32 | PVC SCH 40 | PVC, CSA-B137.3, NSF 61, ASTM 1784, ASTM 1785 |
| ASSEMBLAGES |  |  | |  | | --- | | Colle avec solvant Produit acceptable : TANGIT, ou équivalent | | NF EN 14814 |
| RACCORDS | DN0 | DN100 | PVC SCH 40 | PVC, CSA-B137.3, NSF 61, ASTM  1784, ASTM 1785 |
| **Essai de pression à l’eau** : Soumettre tous les joints à une colonne d’eau d’au moins 3m (10 pieds) pendant 15 min, tous les orifices du réseau doivent être fermés sauf le plus haut | | | | |

**Tuyauteries d’évacuation et de ventilation**

Sauf indication contraire, exécuter les travaux conformément aux exigences de l’International Plumbing Code et aux exigences du Code National du Bâtiment (CNBH).

Fournir et installer la tuyauterie d’évacuation des eaux usées selon les mêmes spécifications du tableau de la section précédente.

**Exécution**

Installer la tuyauterie apparente selon les niveaux indiqués, parallèlement aux murs et aux plafonds et près de ces derniers de façon à dégager le plus possible l’aire d’installation.

Exécuter tous les essais sur la tuyauterie spécifiés et requis avant de remblayer la tuyauterie.

Toute la tuyauterie souterraine devra être inspectée et testée avant d’être remblayée. Aviser l’Ingénieur 48 heures avant de remblayer la tuyauterie.

Fournir et installer tous les éléments structuraux requis pour la suspension de la tuyauterie et ses accessoires à la structure du bâtiment.

**Lavabos, WC et Urinoirs**

Les appareils en porcelaine vitrifiée doivent être conformes à la norme aux normes.

Fournir la tuyauterie nécessaire : alimentation et évacuation pour les appareils de plomberie, ainsi que la robinetterie incluant toute sujétion comme indiqué sur les documents de construction et énumérés ici.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Location** | **Appareils sanitaires/ Robinetterie** | **Description** | **Marques** |
| Bloc Sanitaire | WC | WC en porcelaine vitreuse | Gerber, SE 21-112 ou produit équivalent |
| Bloc Sanitaire | Lavabo mural | Lavabo en porcelaine vitreuse | Gerber, Modèle 12-314 ou produit équivalent |
| Bloc Sanitaire | Robinetterie Lavabo | À mono commande, habillage métallique | Zurn, Z7440 ou équivalent |
| Bloc sanitaire | Urinoir | En béton selon les plans | ----- |
| Bloc sanitaires | Lavabo extérieur | En béton selon les plans | ----- |

**Douches**

Fournir la tuyauterie nécessaire, alimentation et évacuation pour les appareils de plomberie, ainsi que la robinetterie incluant toute sujétion comme indiqué sur les documents de construction et énumérés ici.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Location** | **Appareils sanitaires** | **Description** | **Modèle #** |
| Bloc sanitaire | Pomme de douche | Robinet d’équilibrage de pression douche | Zurn, Z7300  ou produit équivalent |

**Réservoir d’eau**

Acquisition et installation sur les supports en béton armé d’un réservoir en plastique de 600 gallons (2.27 m3), incluant toute la tuyauterie et accessoires.

Produit acceptable : TUFF TANK, Modèle CT 600, ou produit équivalent

**INSTALLATION ELECTRIQUE / ÉLECTRICITÉ**

**Électricité - Exigences générales**

L’Entrepreneur examinera tous les documents et plans de construction, fournira tous les équipements, le maté riel et les matériaux et fournira la main-d’œuvre qualifiée et la coordination technique à la mise en œuvre, ainsi que l’outillage nécessaire pour l’exécution, la surveillance et le contrôle de la qualité de tous les travaux de la manière prescrite dans lesdits documents et comme spécifié ci-dessous, tout en se conformant à toutes les exigences du Code National du Bâtiment d’Haïti (CNBH), des normes de l’Électricité d’Haïti (Ed’H) et du NFPA70 *National Electrical Code* (NEC).

Les travaux devront être livrés complets et en état de marche. Le constructeur assurera les démarches pour l’alimentation permanente des ouvrages en courant électrique. Il remplira à cet effet les formulaires établis par la compagnie Électricité d’Haïti (Ed’H) et les remettra au Maître de l’Ouvrage pour signature.

L’Entrepreneur installera à ses frais, le courant provisoire nécessaire à la bonne marche des travaux de construction.

**Étendue des travaux**

Les travaux comprennent essentiellement la fourniture, l’installation et le raccordement des équipements suivants :

• Le branchement de service basse tension au réseau public de Ed’H ou la préparation des attentes pour le branchement là où le réseau n’existe pas encore ;

• Équipements de branchement et de protection tel que : sectionneur principal *(safety switch)* ;

• Équipements de distribution et de protection tel que : les tableaux de distribution basse tension incluant les fusible (breaker) de protection ;

• Le matériel et les appareils nécessaires à l’éclairage complet tant intérieur qu’extérieur ;

• Les prises de courant et interrupteurs ;

• La connexion de la pompe et des accessoires ;

L’Entrepreneur s’engage à analyser l’ensemble des plans reçus et par la suite produire et fournir des plans de construction à l’Ingénieur pour validation et approbation avant d’entamer la mise en œuvre des travaux.

**Normes :**

Le respect des normes en vigueur est la responsabilité de l’entrepreneur. Tous les travaux devront être exécutés suivant les lois, codes et règlements les plus récents, incluant, mais non limités aux suivants :

1. Code National du Bâtiment d’Haïti (CNBH)

2. Normes de l’Électricité d’Haïti.

3. National Fire Protection Association (NFPA 70) - *National Electrical Code* (NEC)

4. Underwriters Laboratories, Inc. (U.L.)

5. National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

**Obligations diverses de l’Entrepreneur :**

L’entrepreneur reconnaît que les plans et devis ne contiennent pas nécessairement une description complète et détaillée de tous les accessoires à l’exécution des travaux couverts par ce chapitre. En conséquence, il s’engage à fournir et installer tous les accessoires requis pour exécuter un travail complet répondant aux exigences des plans et devis.

L’Entrepreneur devra soumettre à l’ingénieur, pour approbation, les plans d’exécution indiquant la position réelle et les détails de fixation des tableaux, conduits et conducteurs ainsi que tous appareils électriques. L’Entrepreneur devra aussi soumettre le numéro de catalogue et le nom du fabricant des matériels qu’il utilisera pour l’exécution des travaux.

Le Représentant du Maitre d’Ouvrage se réserve le droit de refuser tout matériel pour lequel son accord n’aurait pas été donné.

L’Entrepreneur s’occupera de la coordination des travaux avec les autres corps de métier. Toute discordance devra être signalée aussitôt que possible au Représentant du Maitre d’Ouvrage ; seule la solution la plus concrète et offrant le maximum de sécurité à l’utilisation devra être retenue.

L’Entrepreneur devra enlever toute poussière, saleté, trace d’huile, des chemins de câble, boites, appareillages, tableaux, etc.

Tous les appareils tels que tableaux de distribution, coupe-circuits, boîtiers de contrôle, armoire de raccorde- ment, corps de lampe devront avoir été peints en usine L’Entrepreneur devra protéger le matériel centre tout dommage durant le transport et installation. Aucun matériel endommagé ne sera accepté.

D’une manière générale, les matériaux et fournitures à incorporer dans les ouvrages seront neufs, de bonne qualité et conformes aux présentes prescriptions.

**Fils et câbles**

Fournir et installer le câblage et la filerie selon les recommandations du fabricant et dans le respect des normes de construction du bâtiment.

Les fils alimentant les tableaux de distribution et ceux des différents circuits seront de type multibrin en cuivre isolé à 600 Volts *UL listed*. L’isolant sera du type THHN résistant à une température ambiante pouvant atteindre 90°C.

La section minimale admissible sera de calibre # 12 AWG.

Tous les conducteurs principaux doivent être continus sans coupure de point d’origine aux différents tableaux de distribution. Si une coupure est nécessaire, la connexion doit être faite dans une boite de jonction appropriée à l’aide de barrettes de connexion anti cisaillant (*Split bolt connectors*).

Les joints souterrains devront être traités à la résine isolante du type « scotch cast 4401 urethane compound », assurant l’étanchéité et la résistance aux effets de la température et de l’humidité.

Tous les conducteurs principaux doivent être identifiés à l’aide d’étiquettes (protégées par plastification si nécessaire). Les conducteurs seront repérés comme suit :

• Phase noire

• Neutre blanc

• Fil de terre vert

**Mise à la terre**

Les interrupteurs de sécurité, les panneaux de distribution, les prises, les appareils d’éclairage, ainsi que la machinerie de l’entrepreneur devront être reliés au système de mise à la terre pour des raisons sécuritaires et techniques selon l’article 250 du *National Electrical Code* (NEC).

L’Entrepreneur devra implanter dans le sol une tige de 16 mm de diamètre et de 2.40 m de long minimum fait d’acier hauts résistance.

Un deuxième système de MALT sera fait par une électrode encastrée dans le béton selon l’Article 250.50 du NEC. Un conducteur de calibre #4 AWG Cuivre nu devra être raccordé sur une barre d’acier renforcé d’une longueur minimum de 6100mm (20 pieds). La barre qui servira d’électrode devra se trouver dans du béton en contact direct avec le sol.

Le raccordement du câble MALT avec la tige se fera au moyen de soudure exothermique. L’entrepreneur veillera à ce que les connexions soient exécutées avec le plus grand soin pour éviter tout risque de desserrement et de détérioration par action électrochimique.

**Armoires et boites de jonction**

Toutes les boites de jonction devront être de même qualité que celles fabriquées par *«Raco electrical fitting and boxes »*. Elles devront être étanches à l’eau dans les endroits où elles seront exposées à l’humidité, tels, le bloc sanitaire. En particulier :

1. Les « Sectional box » ou « handy box » utilisées pour les interrupteurs et les prises, les boites devront être en acier galvanisé et seront du type IBERVILLE cat no. BC1151 ET BC1199 ou similaire.
2. Les « Outlet box » seront en acier galvanisé, de forme hexagonale, leurs couvercles seront en acier galvanisé.
3. Les « pulls box » seront en acier galvanisé et seront munis d’un couvercle démontable également en acier galvanisé. On en installera un (1) tous les cinquante (50) mètres (164 pieds) pour les conduits posés sans interruption.

**Canalisations**

Les conduits des circuits de distribution seront ou bien intégrés dans les dalles à l’aide de Tuyau PVC, voiles et murs ou apparents. Si apparents des tubes électriques métallique de type « EMT-Electrical Metallic Tubing » avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l’intérieur et à l’extérieur du conduit, et avec conducteurs de continuité des masses sur tout le parcours et doivent être installés à un angle droit et parallèlement aux lignes du bâtiment. Les bavures seront soigneusement enlevées des coupes d’un conduit.

**Pose de câbles en tranchée et en conduits**

Les conduits d’alimentation souterraine à l’extérieur seront du type PVC Schedule 40, étanches à l’eau ainsi que les accessoires (raccords, courbes, et adaptateurs). Ces conduits seront placés à une profondeur minimum de 600 mm (2 pieds). Ils seront sur un lit de sable de 100 mm (4 pouces) minimum. Le remblai au-dessus de la conduite comportera au moins 200 mm (8 pouces) de sable fin et se fera par des couches de 150 mm (6 pouces) arrosées et pilonnées. Des petites dalles seront placées sur le parcours des tranchées servant de repère.

**Tableaux de branchement**

L’Entrepreneur devra fournir et installer des tableaux de distribution comprenant les coupe-circuits (disjoncteur) et les appareils de protection, aux endroits prévus, selon les indications des plans approuvés par l’Ingénieur, et les monter solidement, d’aplomb, d’équerre et d’alignement avec les surfaces contiguës.

Les tableaux de distribution seront du type intérieur NEMA-1, et selon le TP GE TL24310, 240 V, 2p, 100 A, 3 fils incluant les disjoncteurs, ou similaire.

Les tableaux doivent être produits par un seul et même fabricant.

**Prise et Interrupteurs**

Toutes les installations des prises et des interrupteurs se feront sur les voiles.

Les prises duplex 20A — 115V seront montés en surface et seront du type LEVITON cat no. 5320 ou similaire.

Les prises à coupure automatique pour protection « Ground Fault Circuit Interrupter » (GFCI) seront similaires à LEVITON cat no. 61981 - HG.

Les prises seront placées à 400 mm (16 pouces) du sol fini, à l’exception des prises au-dessus des comptoirs, qui seront placées à 100 mm (4 pouces) au-dessus du comptoir fini, elles seront éloignées d’au moins 700 mm (28 pouces) des éviers selon le NEC.

Les prises placées à l’extérieur seront munies de couvercle de protection.

Les interrupteurs seront du type single pole 15A, 125V, standard et similaires à « LEVITON Toggle model 1201-2I » ou similaires, et seront placés à une hauteur de 1100 mm (43.3 pouces) au-dessus du plancher fini.

Les interrupteurs de sécurités seront du type avec fusible GE TG3222, 60 A, 2p, 240 V, 3 fils, NEMA 1, ou similaire.

**Éclairage**

L’Entrepreneur fournira et installera les appareils d’éclairage complets, munis de leurs accessoires et quincailleries de fixation, leurs suspensions, vitreries, ampoules, et toutes sujétions.

L’éclairage des salles sera assuré par des lampes fluorescentes montées en surface 2 x 32 watts - 30 x 120 cm- 120 volts, équipés de tubes PHILIPPS F32T8 32W ou similaires.

L’éclairage des couloirs sera assuré par des lampes compactes fluorescentes Philips 23-Watt T2 Soft White CFL Light Bulbs, dans des appliques extérieures étanches telles que le modèle « Oval Nautical 10 in. Black Outdoor Wall Mount Light with Grill », ou le model « Sea Gull Lighting 89806BLE-12 » ou similaire.

**Éclairage de sécurité**

L’éclairage extérieur sera assuré par des lampes économiseur d’énergie fluorescentes de type « 65-Watt Metallic Outlook Dusk to Dawn Fluorescent Security Area Light » montées sur pylône.

**SERVICES D’UTILITÉS**

**Réseaux de distribution d’eau**

**Tuyaux, Joints et raccords**

Tuyaux en chlorure de polyvinyle, PVC et raccords d’alimentation sous pression : conformes à la norme CSA-B137.3, et pouvoir résister à une pression minimale de 1.1 MPa (160 psi).

**Branchement d’eau général**

Tuyaux en chlorure de polyvinyle, PVC et raccords d’alimentation sous pression : conformes à la norme (CSA-B137.3), et pouvoir résister à une pression minimale de 1.1 MPa (160 psi).

Joints pour tuyaux PVC : à souder au solvant, conformes aux spécifications du fabriquant.

**Installation des canalisations**

Poser et raccorder les tuyaux conformément à la norme ANSI/AWWA C605 et aux instructions du fabricant. Poser les tuyaux sur l’assise correctement préparée, et les aligner.

Enlever et remplacer les tuyaux défectueux.

Si les travaux sont interrompus, poser une cloison étanche amovible, à l’extrémité libre du dernier tronçon mise en place, de manière à empêcher l’entrée de matière étrangère.

Aligner les tuyaux avant de les raccorder.

**Tuyauterie d’évacuation d’eau pluviale**

Fournir et installer la tuyauterie d’évacuation d’eau pluviale, incluant toute sujétion. Les tuyaux seront en Poly- chlorure de Vinyle (PVC) et doit répondre aux exigences de la norme ASTM D3034.

Soumettre les fiches techniques et s’assurer que les tuyaux portent l’estampille de certification.

**Tuyauterie de drainage souterrain**

Fournir et installer la tuyauterie d’alimentation en eau incluant toute sujétion. Les tuyaux seront en Polychlorure de Vinyle (PVC) et doit répondre aux exigences de la norme ASTM D3034.

Soumettre les fiches techniques et s’assurer que les tuyaux portent l’estampille de certification.

**Distribution d’électricité - branchements souterrains**

Le branchement au service public de l’alimentation principale sera souterrain du panneau principal jusqu’au mur servant de clôture et partira en aérien jusqu’au point de branchement admis par EDH.

# **BORDEREAU DES PRIX**