

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX MAGASIN D'ALIMENT POUR BETAIL (MAB)

Ce document présente les spécifications techniques des travaux, objet du présent Appel d'Offres. Il est composé des éléments suivants :

- 1. Introduction**
- 2. Généralités**
- 3. Spécifications relatives à la provenance, qualité des matériaux**
- 4. Prescriptions relatives à l'exécution des travaux**
- 5. Bordereau de Définition des Prix Unitaires (BDPU)**
- 6. Bordereau des Prix Unitaires des travaux (BPU)**
- 7. Cadre du Devis Quantitatif Estimatif (CDQE)**
- 8. Annexes : Cahier des plans**

1. INTRODUCTION

Le Programme « Promotion du Développement de filières agricoles et pastorales durables » (RIMFIL), mis en œuvre par Enabel (Agence Belge de Développement), s'inscrit dans le Programme Indicatif du XI^e Fonds Européen de Développement (FED) de l'Union Européenne (UE). Son objectif principal est de promouvoir le développement de filières agricoles et d'élevage durables au niveau familial et communautaire, dans les quatre wilayas Assaba, Guidimakha, Hodh el Gharbi, Hodh e Chargui. Le RIMFIL est complémentaire aux deux autres interventions du secteur « sécurité alimentaire, nutrition et agriculture durable (SANAD) », le RIMRAP - Renforcement Institutionnel en Mauritanie vers La Résilience Agricole et Pastorale (RIMRAP) et le RIMDIR - Renforcement des Investissements Productifs et Energétiques en Mauritanie Pour le Développement Durable des Zones Rurales. En ligne avec le cadre logique du PIN XI^{ème} FED, le RIMFIL vise les deux objectifs spécifiques suivants : (OS1) des productions familiales et communautaires durables sont consommées, transformées localement ou commercialisées et (OS2) des techniques adaptées au changement climatique sont encouragées.

Quatre résultats, indiqués ci-dessous ont été définis pour atteindre les objectifs spécifiques.

- R1 : Les filières agro-sylvo-pastorales sont mieux structurées et les compétences organisationnelles et techniques des acteurs des filières agro-sylvo-pastorales sont améliorées.
- R2 : Les infrastructures et équipements de collecte, de transformation, de conditionnement et de promotion/vente de produits agro-sylvo-pastoraux sont réhabilités et/ou créés.
- R3 : L'accès aux services financiers des institutions de microfinances (IMF) reconnues et banques est amélioré pour les différents acteurs des filières agro-sylvo-pastorales.
- R4 : Les politiques publiques en faveur du développement des filières et de la commercialisation des produits mauritaniens sont développées et le cadre juridique commercial est amélioré.

Le programme RIMFIL dans le cadre des activités relatives au résultat R2, prévoient la mise en place des magasins d'aliments pour bétails. Ces infrastructures sont identifiés en concertation avec les acteurs concernés, et représentent leurs besoins dans la cadre de sa stratégie en matière de disponibilisation d'aliments pour bétails au profit du développement de l'élevage dans les zones d'interventions.

Les unités utilisées sont les unités du système international, à l'exception quelques ouvrages ponctuels dont les unités sont exprimées en pièce tout en fournissant les sous détail des éléments, matériel/matériaux constitutifs.

Le planning d'exécution des travaux et les installations de chantier seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage ou son représentant sans que cette approbation diminue la responsabilité du Titulaire qui doit tout prévoir de façon à assurer l'achèvement des travaux dans les délais fixés et conformément aux prescriptions du présent cahier et aux règles de l'art.

2. SPECIFICATIONS GENERALES

Le présent cahier de spécifications techniques a pour objet de préciser les conditions d'exécution des travaux de construction des magasin d'aliments pour bétails (MAB) dans la zone d'intervention des Projets / Programmes Enabel, plus particulièrement les wilayas, d'Assaba, du Guidimakha, du Hodh El Gharbi, du Hodh E Chargui.

Ce document a pour but de définir la nature, la qualité, les prescriptions techniques ainsi que les normes à observer pour la réalisation des travaux. Il laisse cependant à l'entrepreneur, sous son entière responsabilité, le choix de la méthode d'exécution et des techniques à mettre en œuvre. Le maître d'ouvrage entend toutefois disposer d'ouvrages et équipements réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état de marche dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation.

Ce descriptif donné à titre indicatif n'est nullement limitatif. Chaque entrepreneur soumissionnaire devra obligatoirement prendre connaissance de la totalité du cahier des charges et s'être rendu compte sur place des contraintes des sites, du transport et de l'acheminement des matériaux et matériels. L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre, des sujétions et obligations éventuelles que lui imposent les autres corps d'état ainsi que des calculs techniques.

En cas de contradiction entre le plan et le devis, les indications du présent cahier de spécification techniques feront foi.

2.1 La localisation consistance des travaux

2.1.1 Localisation et allotissement des travaux

Les travaux objet du présent appel d'offres concernent One (11) sites identifiés en concertation avec le Groupement National des Associations Pastorales (GNAP). Ces sites, regroupés en quatre (4) lots sont résumés dans le tableau ci-après :

Num	Wilaya	Moughataa	Commune	Localité	Num Lot
1	Guidimakha	Khabou	Khabou	Khabou (Koutchié)	Lot N°1
2		Wompou	Wompou	Wompou	
3		Khabou	Baédiam	Keleile	
4	Assaba	Barkéole	Barkéole	Barkéole	Lot N°2
5		Kankossa	Kankossa	Boussrewil	
6		Kiffa	Aghorat	Lekhreize	
7	Hodh El Gharbi	Aïne	Oum Lahyath	Oum Lahyath	Lot N°3
8		Koboni	Hassi Ahmed Bischna	Hassi Ahmed Bischna	

9	Hodh Echarghi	Adel Bagrou	Adel Bagrou	Adel Bagrou	Lot N°4
10		Djiguenni	Djiguenni	Djiguenni	
11		Timbédra	Timbédra	Timbédra	

2.1.2 Consistance des travaux

Les travaux objet du présent appel d'offres consiste en la construction des magasins d'aliments pour bétail avec un bloc de deux latrines au profit des usagers.

Sans être exhaustif, ces travaux portent essentiellement sur :

- l'installation et le repli du chantier,
- la réalisation des implantations et dossiers d'exécution des travaux (adaptation du plan type au besoin, contexte et site de réalisation),
- la réalisation des terrassements,
- la réalisation des ouvrages en béton divers (gros béton, béton ordinaire et béton armé)
- la réalisation des maçonneries en matériaux divers (claustras, parpaings, etc.),
- la réalisation des enduits et revêtements en matériaux divers,
- la réalisation des charpentes, couvertures et plafonnages,
- la réalisation des menuiseries métalliques, aluminiums, plastiques et serrureries,
- la fourniture et application des peintures diverses,
- la réalisation des installations sanitaires et d'assainissement,
- la réalisation des raccordements aux réseaux d'alimentations en eau,
- la réalisation des raccordements aux réseaux d'électricité,
- la réalisation des nettoyages du chantier et remise en état des lieux.

Pour plus des détails, se référer à la description des travaux ainsi que les cadres de bordereau des prix unitaires et devis quantitatifs.

2.2 Délais d'exécution des travaux

Les délais d'exécution prévisionnel par lot des travaux sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les durées sont exprimées en jours calendrier.

Num	Wilaya	Commune	Localité	Num Lot	Délai d'exécution
1	Guidimakha	Khabou	Khabou (Koutchié)	Lot N°1	120 Jours
2		Wompou	Wompou		
3		Baédiam	Keleile		
4	Assaba	Barkéole	Barkéole	Lot N°2	120 Jours
5		Kankossa	Boussrewil		
6		Aghorat	Lekhreize		
7	Hodh El Gharbi	Oum Lahyath	Oum Lahyath	Lot N°3	90 Jours
8		Hassi Ahmed Bischna	Hassi Ahmed Bischna		

9	Hodh Echarghi	Adel Bagrou	Adel Bagrou	Lot N°4	120Jours
10		Ddiguenni	Ddiguenni		
11		Timbédra	Timbédra		

NB : Les sites sont susceptibles d'être modifié au sein de la commune désignée en fonction de l'évolution de l'ingénierie sociale sur le terrain.

2.3 Normalisation

La conception et le calcul des ouvrages en béton armé et des ouvrages métalliques, la fourniture des matériaux et l'exécution des ouvrages seront conformes aux normes et réglementations techniques (Européennes/françaises/ISO) en vigueur et applicables en Mauritanie, notamment :

- Les Documents Techniques Unifiés (DTU) Français,
- Le Béton armé à l'état limite (B.A.E.L),
- Les Normes Françaises (AFNOR et UTE).

Les plus récentes prévalent, dans chacune des catégories, sur les plus anciennes. En cas d'utilisation d'autres normes, le soumissionnaire devra fournir les certificats prouvant que les normes utilisées sont équivalentes ou supérieures aux normes mentionnées dans le présent cahier.

Pour toutes les dispositions non prévues au présent cahier, les règles de l'art sont à observer.


Ces normes, règles ou règlements sont considérés comme des pièces contractuelles.

2.4 Rappel des prérogatives de la mission de contrôle et surveillance des travaux

2.4.1 Avant le démarrage des travaux

La mission de contrôle représenté par le Chef de la mission de contrôle, doit réaliser la vérification des conditions d'exécution du projet proposées par l'Entrepreneur au regard des dispositions et prescriptions techniques demandées et des délais prévus.

Les critères sont :

- Qualification du personnel et son nombre,
- Etat de fonctionnement du matériel proposé et son adaptation au travail à réaliser et aux résultats attendus,
- Adaptation du programme des travaux aux contraintes extérieures,
- Examen et approbation du projet des installations de chantier présenté par l'Entrepreneur,
- Communication à l'Entrepreneur des documents techniques utiles au déroulement des travaux en sa possession,
- Vérification et approbation des plans d'exécution, des plans de coffrage et de ferrailage pour les ouvrages en béton et béton armé, à élaborer par l'Entrepreneur,
- Analyse, dimensionnement, ou vérification et comparaison technicoéconomique des solutions techniques et propositions techniques qu'aurait fait l'Entrepreneur quand le cas se présenterait puis approbation,  Etc.

2.4.2 Pendant le déroulement des travaux

La mission de contrôle doit réaliser :

- La vérification du respect par l'Entrepreneur des prescriptions relatives au stockage du matériel,

- La vérification du respect des délais d'approbation contractuels stipulés au CSC des travaux,
- La vérification de l'étude préalable des matériaux et des formulations proposés par l'Entrepreneur,
- Les réceptions des implantations, des fonds de fouilles, des coffrages et des ferrillages avant le bétonnage. Pour ce faire un carnet de suivi des réceptions sera mis à la disposition du contrôle par l'Entrepreneur,
- Le contrôle continu de la qualité et réception des matériaux et matériels de mise en œuvre (matériaux de carrière, fers à béton, etc.),
- Le contrôle continu du respect des spécifications de mise en œuvre des matériaux.
- L'organisation et gestion des essais périodiques (béton, compacité, fluage, granulométrie, teneur en eau, etc.). Ces essais devront être conduits à l'initiative de l'Entrepreneur et contradictoirement avec la mission de contrôle,
- La réception des fournitures (matériaux, matériels et équipements) sur le site du projet, vérification de la conformité avec les prescriptions techniques, essais de fonctionnement,
- Le suivi de l'avancement des travaux et prises des mesures correctives qui se présenteront,
- Le contrôle de l'exécution conforme des épreuves hydrauliques (canalisations, réservoir, station de traitement) et établissement des procès-verbaux y relatifs, 2 La vérification du mètre, 2 Etc.

2.4.3 En fin des travaux

Au terme des travaux, la mission de contrôle doit vérifier le dossier des ouvrages exécutés qui sera constituer par le dossier de récolement des travaux récapitulant l'ensemble des données géométriques, géotechniques, hydrauliques, des travaux entrepris, les manuels techniques, les manuels de procédure et de maintenance des matériels ou équipements fournis.

2.4.4 Gestion administrative et financière du contrat des travaux

La gestion administrative et financière du contrat de travaux par la mission de contrôle, portera essentiellement sur les aspects ci-après :

- Préparation de l'ordre de service rappelant l'ensemble des documents contractuels à préparer et à remettre au Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux : Cautionnements et polices d'assurances, autres documents,
- Examens, discussion et approbation des documents précédents,
- Préparation des ordres de services inhérents à la gestion du chantier : ordre de service de démarrage, d'arrêt de chantier, de réception, etc....
- Requête d'ouverture d'un cahier de chantier à l'Entrepreneur et suivi par le contrôle,
- Organisation et animation des réunions de chantiers sanctionnés par un procès-verbal remis au Pouvoir adjudicateur,
- Prise des métrés et des attachements contradictoirement avec l'Entrepreneur,
- Vérification des décomptes des travaux établis et présentés par l'Entrepreneur et leur soumission au Pouvoir adjudicateur pour règlement après approbation.
- Etc.

2.5 Transport des matériels, matériaux et fournitures

L'Entrepreneur devra se conformer à la législation locale en ce qui concerne les moyens d'acheminement sur le site ainsi que son utilisation sur les voies publiques d'accès au chantier.

2.6 Voie de communication et circulation sur le chantier

L'Entrepreneur devra assurer l'accessibilité permanente des approvisionnements à ses magasins de chantier par voie terrestre. Il créera et aménagera, à des emplacements et selon des dispositions approuvées par le Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux, les voies d'accès au chantier en fonction du planning d'exécution.

L'Entrepreneur assurera l'entretien et veillera à la praticabilité de ces voies d'accès pendant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour assurer, pendant l'exécution des travaux, le maintien de la circulation des véhicules et des piétons sur les voies normales franchissant les zones d'emprise de travaux objet du présent dossier.

Il exécutera en particulier tous les ouvrages provisoires et travaux de déviations nécessaires, il assurera la signalisation de jour et de nuit ainsi que le gardiennage imposé par la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur devra remettre dans leur état constaté, contrairement avant le début des travaux les voies du domaine public qui auraient été dégradées du fait d'un usage anormal (densité exceptionnelle du trafic ou convois spéciaux) provenant de leur utilisation de ses véhicules ou de ses fournisseurs et / ou sous-traitants.

Il garantira le Pouvoir adjudicateur contre toute réclamation à ce sujet de concernée. Les dépenses correspondantes sont réputées incluses dans les prix unitaires.

2.7 Zones d'emprunt et de dépôt

Les lieux d'emprunts des agrégats et matériaux pour la réalisation des remblais devront être précisés par l'Entrepreneur. Ils seront ensuite mis gratuitement à sa disposition par le pouvoir adjudicateur. Toutefois les frais relatifs aux droits des tiers (taxes etc.) sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra s'assurer que les zones d'emprunts qu'il reconnaîtra, lui permettront d'extraire les volumes de matériaux nécessaires à la réalisation des remblais, l'ensemble de ces reconnaissances étant à sa charge.

Les lieux de dépôts provisoires et définitifs nécessaires à la réalisation des travaux seront définis par l'Entrepreneur dans un plan de mouvement des terres et soumis à l'agrément du Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux. Les lieux de dépôts provisoires devront nécessairement se trouver à proximité des zones de réemploi.

En fin de chantier et avant réception des travaux :

- Les zones de travaux provisoires devront être nettoyées ;
- Les zones de travaux définitifs devront être mises en forme selon les instructions du Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux ;
- Les zones d'emprunts devront être dans toute la mesure du possible remblayées à l'aide des matériaux non réutilisés en remblais et remodelées suivant les instructions du Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux.

2.8 Sujétions de chantier

L'Entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour les sujétions de chantier résultant de la présence de monuments funéraires ou de lieux sacrés. En particulier, les frais occasionnés par le déplacement de ces monuments ainsi que les indemnités éventuelles des familles concernées seront à la charge de l'Entrepreneur qui est censé en avoir tenu compte dans ses prix.

2.9 Objets de valeur

Tous objets d'intérêt géologique ou archéologique tels que fossiles, monnaies, articles de valeur ou autres vestiges seront considérés comme propriété absolue de l'Etat. L'Entrepreneur devra immédiatement après la découverte, prévenir le pouvoir adjudicateur ou son représentant, se conformer à ses instructions et prendre toute précaution pour éviter vols et dégradations.

2.10 Remise en état des lieux

En fin de chantier, tous les terrains ayant été mis à la disposition de l'Entrepreneur seront remis en état de propreté au Pouvoir adjudicateur. Aucun matériel même inutilisable ne devra y subsister.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur prendra en charge l'entretien des voies d'accès aux chantiers empruntées par ses engins et camions.

2.11 Intempéries

Suite à des intempéries empêchant la poursuite des travaux, et à la demande écrite de l'Entrepreneur, le pouvoir adjudicateur ou son représentant peut autoriser des arrêts de chantier. La suspension des travaux en période de fortes pluies concernera uniquement les travaux localisés sur les émissaires. Pendant cette période, l'Entrepreneur peut exécuter les ouvrages en béton (ouvrages préfabriqués et ouvrages coulés sur place).

Pour l'arrêt ou la suspension des travaux, l'Entrepreneur fera alors constater au pouvoir adjudicateur ou son représentant l'impossibilité dans laquelle il est de poursuivre ses activités. La reprise lui sera aussi signalée par écrit.

3. SPECIFICATIONS RELATIVES A LA PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

3.1 Dispositions générales

Les matériaux devront être conformes aux prescriptions des spécifications Techniques.

Toutefois, pourront être également acceptés les produits correspondants à d'autres normes courantes de qualités égales ou supérieures à celles des normes exigées. Ces produits et ces normes devront faire l'objet d'un agrément préalable du pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Dans chaque espèce, catégorie ou choix, ils doivent être de la meilleure qualité, travaillés et mis en œuvre conformément aux règles de l'art. Leurs qualités doivent être justifiées par présentation des rapports d'essais de laboratoire et/ou des certificats de conformité ou des fiches d'homologation des usines, à la charge de l'entrepreneur.

Malgré cette acceptation et jusqu'à la réception définitive des travaux, ils peuvent, en cas de mauvaise qualité et malfaçons, être refusés par le pouvoir adjudicateur ou son représentant et ils sont alors remplacés par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur devra fournir toutes les informations ou toutes les justifications sur la provenance des matériaux proposés.

Lorsque la qualité et les circonstances le justifieront, il pourra être procédé, avec l'accord préalable du pouvoir adjudicateur ou son représentant, à la réception des matériaux soit au lieu de provenance, soit sur chantier.

Il est précisé que l'agrément des échantillons par le pouvoir adjudicateur ou son représentant ne dégage en rien la responsabilité de l'entrepreneur vis à vis du Pouvoir adjudicateur.

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

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux décrets et règlements en vigueur pour tout ce qui concerne l'extraction des matériaux.

Il paie sans recours contre le pouvoir adjudicateur ou son représentant, tous les dommages qu'ont pu occasionner la prise ou l'extraction, le transport et le dépôt des matériaux.

L'Entrepreneur doit justifier, toutes les fois qu'il en est requis, de l'accomplissement de ses obligations énoncées ainsi que du paiement des indemnités pour l'établissement des installations de chantier et des chemins de services.

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

La fourniture et le stockage de tous les matériaux nécessaires aux travaux sont à la charge de l'Entrepreneur et sont réalisés sous sa seule responsabilité.

L'Entrepreneur ne peut, sans autorisation écrite du pouvoir adjudicateur ou son représentant, employer soit à l'exécution de travaux privés, soit à l'exécution des travaux publics ou autre que ceux en cours desquels l'autorisation a été accordée, les matériaux qu'il a fait extraire des carrières exploitées par lui dans le cadre du présent marché.

3.2 Origine des matériaux, matières et produits

Tous les matériaux, matières et produits intervenant dans la composition des ouvrages seront de première qualité et proviendront de carrières ou d'usines agréées par le pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Ceux dont l'origine et la marque ne sont pas définies seront proposés au pouvoir adjudicateur ou son représentant qui pourra avant de se prononcer, exiger, outre la production d'une documentation et de références, celle d'échantillons et l'exécution d'essais de contrôle et de qualité.

En cas de nécessité, tous les essais et contrôle de matériaux seront exécutés par un laboratoire agréé, aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur ne pourra, en aucun cas se prévaloir de l'éviction par le pouvoir adjudicateur ou son représentant de fournisseurs ou sous-traitants, pour demander une majoration quelconque, sur le prix des ouvrages.

D'une façon générale, les matériaux devront satisfaire aux normes et règlements tels que définis dans les présentes spécifications techniques et être agréés par le pouvoir adjudicateur ou son représentant.

3.3 Contrôle des matériaux, matériels, et produits

Le pouvoir adjudicateur ou son représentant se réserve le droit d'exercer son contrôle dans les carrières, magasins et chantiers de l'Entrepreneur et ceux de ses sous-traitants tant sur la préparation que sur la mise en œuvre des matériaux, matières et produits entrant dans la composition des ouvrages.

Les contrôles ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant à la bonne qualité des matériaux, matières et produits mis en œuvre.

3.4 Matériaux pour remblais de fouilles, soubassements et marches

Les matériaux pour les remblais de digue proviendront de sites d'emprunt ou des déblais en provenance de canaux, reconnus aptes à l'emploi conformément aux spécifications ci-après. Ils devront être propres et exempts de tous débris végétaux.

L'utilisation de matériaux provenant d'emprunt devra recevoir l'approbation du Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux. Les zones d'emprunts devront être agréées par le Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux et seront situées à proximité des lieux d'emploi. Les emprunts identifiés devront contenir 1.5 à 2 fois la quantité nécessaire à la réalisation de des travaux.

L'entrepreneur doit choisir les meilleurs matériaux, étant entendu qu'il est réputé avoir visité tous les sites d'emprunt et carrières de la région et ses environs avant de donner son prix Le transport, quelle que soit la distance, est à la charge de l'Entrepreneur.

3.5 Matériaux pour bétons, bétons armés et mortiers et parpaings

3.5.1 Ciments

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du pouvoir adjudicateur ou son représentant les fiches d'identification des ciments qu'il compte utiliser en conformité avec la normalisation en vigueur.

Pour les ouvrages de génie civil, l'Entrepreneur utilisera en particulier du ciment portland sans constituant secondaire de type CPA 45 ou CPJ 45 et ses caractéristiques seront conformes à la norme NFP 15.302. Tout autre ciment utilisé doit au préalable être soumis à l'agrément du pouvoir adjudicateur ou son représentant et avoir une résistance au moins équivalente à celle du CPA 45.

L'incorporation aux bétons de tout adjuvant tel que retardateur de prise, accélérateur de durcissement, hydrofuge, plastifiant devra recevoir au préalable l'agrément du pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Tout sac présentant des grumeaux sera refusé. L'emploi de ciments reconditionnés est strictement interdit. Le pouvoir adjudicateur ou son représentant pourra, à tout moment, faire un prélèvement sur le stock et le soumettre aux épreuves de contrôle.

L'Entrepreneur est tenu d'utiliser pour chaque ouvrage un ciment de même type, de même classe et de même provenance et il fournira au pouvoir adjudicateur ou son représentant toutes les indications à ce sujet pour tous les ciments qu'il propose d'utiliser pour les différents ouvrages.

Chaque lot de ciment livré sur chantier devra être agréé par le pouvoir adjudicateur ou son représentant qui prescrira le cas échéant à l'Entrepreneur de faire réaliser aux frais de ce dernier, des essais prouvant qu'il est bien conforme aux caractéristiques annoncées, notamment en ce qui concerne les résistances nominales en compression (et en traction), la vitesse de prise, la finesse de mouture.

Un prélèvement doit être fait au moment de la fourniture sur le chantier et 15 jours avant la mise en œuvre du ciment, en vue de déterminer la résistance à la compression, la prise et la déformation à froid et à chaud. D'autres essais peuvent être réalisés en cas de doute sur la qualité des ciments fournis sur demande du Bureau d'études en charge du contrôle et surveillance des travaux.

Ces essais seront faits impérativement dans un laboratoire agréé. Les frais de prélèvements d'échantillons, la confection des éprouvettes, leur conservation et leur transport sont à la charge de L'Entrepreneur.

Si un essai n'atteint pas les résultats escomptés, le lot de ciment ayant donné l'échantillon est réputé défectueux et doit être renvoyé dans un délai de 24 heures.

Les essais suivants seront exécutés dans un laboratoire agréé par le pouvoir adjudicateur ou son représentant à la charge de l'Entrepreneur :

- Temps de prise,
- Résistance sur mortier normal,
- Stabilité à l'expansion à chaud et à froid,
- Perte au feu,
- Et finesse Blaine.

La résistance à la traction des briquettes de mortier normal sera d'au moins 20 kg/cm² à 28 jours. Tout ciment qui présentera une fausse prise ou un signe d'éventement sera rebuté.

En cas d'essais défavorables, l'ensemble du lot sera rebuté sous réserve de la possibilité pour l'Entrepreneur de demander un double contre épreuve.

Les résultats des essais de contrôle, hormis ceux relatifs aux résistances à 7 et 28 jours, devront être communiqués au pouvoir adjudicateur ou son représentant dans un délai de trois jours à partir de la date des prélèvements et en tout état de cause avant l'emploi du lot de ciment concerné.

L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas utiliser un ciment ayant plus de 4 mois d'entreposage.

L'utilisation du ciment se fera par ordre d'arrivée ; le plus vieux stock devant être utilisé avant tout autre stock.

A titre indicatif, les caractéristiques du ciment CPA sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

Caractéristiques	Norme F (AFNOR)					
Classe	CPA 35	45	45R	55	55R	THR
MgO max	<4	5	5	5	5	5
SO3 max	5	4	4	4	4	4
Chlore max 1/10000	3	5	5	5	5	5
Additions ou fillers		3	3	3	3	3

Caractéristiques	Norme F (AFNOR)					
Classe	CPA 35	45	45R	55	55R	THR
Début prise Vicat (heure)	1.30	1.30	1.30	1	1	1
Expansion max (mm)	10	10	10	10	10	10
Retrait à 28 jours (μ/m)	<800	<800	<800	<1000	<1000	<1000
Compression à 2 j (MPa)			>10	>10	>15	>20
Compression à 7 j (MPa)	>10	>17.5				
Compression à 28 j (MPa)	>25	>35	>35	>45	>45	>55

Le CPA 45 est utilisable pour le béton armé en milieu non agressif (absence d'eau saline, séléniteuse...).

Il peut être remplacé par un ciment mixte (CPJ - CHF - CLK) de même classe de résistance.

3.5.2 Agrégats

Provenance

Les granulats utilisés pour la confection des bétons et mortiers seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci proposera au pouvoir adjudicateur ou son représentant la nature et la provenance des granulats qu'il souhaite utiliser. Les granulats seront roulés ou concassés, leur provenance devra être agréée par le pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Les roches destinées au concassage pour la confection de granulats devront avoir une résistance minimale à la compression de 800 bars. Ces propriétés seront vérifiées sur un échantillon de chaque carrière proposée par l'Entrepreneur.

Les agrégats seront lavés à l'eau propre sur demande du le pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Stockage

Tous les agrégats destinés à être utilisés pour la fabrication des bétons et mortiers seront entreposés sur un sol drainé en béton ou toute autre surface agréée, de manière à éviter toute possibilité de contamination des agrégats par le sol ou par d'autres matières étrangères, et chaque type de granulométrie d'agrégats sera entreposée séparément, au besoin par des cloisons pour éviter tout mélange, le tout dans des conditions propres à recueillir l'approbation du pouvoir adjudicateur ou son représentant. La capacité totale du stockage en agrégats traités devra être suffisante pour éviter tout ralentissement des travaux et ne devra jamais être inférieure à la capacité permettant 2 semaines de travaux à la cadence maximale du chantier.

Propreté

Les agrégats seront exempts de matières argileuses, d'alcali, de terre, de schiste, feldspath ou mica, décomposables à l'air et à l'eau et en général de matières organiques.

Le pourcentage des vases, limons, argiles ou matières solubles ne dépassera pas 2%. Des vérifications pourront être demandées à tout moment à ce sujet par le pouvoir adjudicateur ou son représentant. Si cela est nécessaire, le pouvoir adjudicateur ou son représentant peut prescrire que les granulats soient nettoyés par lavage ou dépoussiérage avant emploi.

Sables pour mortiers et bétons

Les sables pour mortiers et bétons seront de préférence des sables de rivières non micacés. Ils devront posséder les qualités suivantes :

- Équivalent de sable supérieur à 75% ;
- Passant au tamis de 900 mailles/cm² inférieur à 5 % en poids ;
- Plus grande dimension des grains inférieure à 5 mm ;
- Poids spécifique minimum de 2.5 kg/dm³ ;
- Être propre et exempt de matières organiques ou végétales ; ne pas contenir d'argile ni d'éléments terreux.

Le sable ne doit pas contenir de matières gypseuses, oxydes, pyrites, matières organiques, vases, etc.

Ces propriétés seront vérifiées sur un échantillon de chaque carrière proposée par l'Entrepreneur.

Le pouvoir adjudicateur ou son représentant pourra ordonner le criblage ou le lavage s'il le juge nécessaire.

Agrégats pierreux

Ces matériaux pourront provenir soit de dépôts de rivières soit de matériaux de carrières concassés. Le choix des carrières est laissé à l'Entrepreneur qui devra les faire agréer par le pouvoir adjudicateur ou son représentant avant exploitation. Il est formellement stipulé que cette acceptation n'engage en rien le pouvoir adjudicateur, tant en ce qui concerne les droits des tiers qu'en ce qui a trait à la réception ultérieure des matériaux.

Les agrégats pierreux devront être durs, denses, stables, exempts de gangue d'argile ou terreuse et purgés des débris végétaux. Le pourcentage d'ensemble des matières impropres, de quelque nature qu'elles soient, ne devra pas être supérieur à 3 % en poids des agrégats pierreux. Le coefficient Los Angeles devra être inférieur à 35 sur un échantillon de la "classe 10/14".

Ces propriétés seront vérifiées sur un échantillon de chaque carrière proposée par l'Entrepreneur.

Les agrégats pour béton armé seront exclusivement des graviers retenus par un anneau de 5 mm et qui devront passer en tous sens dans un anneau de 25 mm. En cas de concassage manuel, deux classes de graviers seront utilisés : de 5 à 15 mm et de 15 à 25 mm dans les proportions précisés lors de la formulation des bétons.

Les essais de contrôle des granulats pourront être effectués à la demande du le pouvoir adjudicateur ou son représentant à la charge de l'Entrepreneur. Ils comprennent :

- Les analyses granulométriques
- La teneur en eau des sables ; fonction des approvisionnements, des conditions climatiques et du bétonnage (avec au minimum un essai par jour)

Les résultats des essais doivent être communiqués au le pouvoir adjudicateur ou son représentant dans un délai de deux jours à partir de la date de prélèvements.

Les granulats refusés par le pouvoir adjudicateur ou son représentant doivent être enlevés des lieux de stockage par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans un délai de dix jours à partir de la notification de la décision de refus.

3.5.3 Eau de gâchage

L'eau de gâchage est fournie par l'Entrepreneur. Elle devra être propre, non salée, pratiquement exempte de matières organiques et de produits chimiques, notamment de sulfates ou de chlorures.

L'emploi d'eau de marais ou de tourbière est formellement interdit.

L'Entrepreneur est tenu d'effectuer, à ses frais, toutes les analyses nécessaires pour s'assurer de la qualité de l'eau de gâchage et de sa non-agressivité vis-à-vis des ciments utilisés. A cet effet, l'Entrepreneur fera effectuer des analyses par nature de ciments proposés. Il soumettra les résultats et par conséquent la source d'approvisionnement à l'agrément du le pouvoir adjudicateur ou son représentant.

L'utilisation d'eau contenant des acides, alcalis, huiles, graisses et matières organiques décomposées en quantités supérieures à celles admises par les normes, est proscrite. L'Entrepreneur devra alors, soit traiter à ses frais et de manière satisfaisante ces eaux, soit changer de source d'alimentation.

3.5.4 Aciers pour armatures

Le choix des aciers est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur mais, ils devront avoir les caractéristiques minimales suivantes : Aciers à haute adhérence de la classe Fe E 40 A.

Les aciers Fe E 22 et Fe E 24 ne pourront être utilisés que pour des armatures secondaires ne contribuant pas directement à la résistance mécanique des sections.

Les caractéristiques des armatures à utiliser dans les calculs sont les suivantes :

- Limite apparente d'élasticité minimale :
 - ✓ Diamètre < 20 mm : 4 200 kg/cm²
 - ✓ Diamètre > 20 mm : 4 000 kg/cm²
- Contrainte de rupture par traction : 5 000 kg/cm²
- Allongement de rupture : <14%

La haute adhérence sera garantie par des nervures en saillie sur le corps de l'armature ou par torsion d'un profil à section non circulaire ou par les deux procédés à la fois. Les nervures seront longitudinales ou transversales, ou elles pourront être combinées. Toutefois, dans ce dernier cas, les nervures transversales ne devront pas joindre les nervures longitudinales.

L'entrepreneur devra fournir les mémoires sur le type des aciers pour béton armé et sur la marque des ciments au plus tard 15 jours avant le commencement des travaux d'exécution des ouvrages d'art.

La demande d'acceptation des aciers sera appuyée par un mémoire comprenant toutes justifications sures :

- La nature des aciers, en particulier leur composition et leur provenance ;
- Les caractéristiques géométriques des armatures avec leurs tolérances ;
- Les essais concernant les caractéristiques mécaniques permettant que l'acier entre bien dans la classe stipulée ;
- Les caractéristiques d'adhérence ;
- Les recommandations d'emploi quant au pliage, en particulier les diamètres minimaux des mandrins à adopter pour les étriers et les cadres, les encrages et les coudes ;
- Les recommandations d'emploi quant à la soudure éventuelle des armatures.

3.5.5 Adjuvants

L'utilisation de plastifiant réducteur d'air, d'hydrofuge de masse, d'entraîneur d'air, ou d'autres adjuvants pourra être autorisée par le pouvoir adjudicateur ou son représentant. L'adjuvant devra cependant être garanti sans chlore.

L'Entrepreneur devra faire au préalable agréer ces produits par le pouvoir adjudicateur ou son représentant et lui fournir une documentation complète, en particulier les spécifications d'emploi.

Toutes dispositions devront être prises par l'Entrepreneur au niveau de la centrale de dosage pour l'adjonction de ces produits.

Les adjuvants éventuels seront compris dans les prix de l'Entrepreneur.

3.6 Matériaux pour joint d'étanchéité

On distinguera 2 types de joints :

- Les joints préfabriqués : pour les bétons, ils sont du type Water stop et ils peuvent être soumis à des pressions d'eau et à des déformations relativement importantes. Ils sont donc constitués de bandes de caoutchouc ou d'élastomère dont le profil et les dimensions sont déterminés par l'importance des déformations auxquelles ils peuvent être soumis.
- Les joints coulés en place : l'étanchéité des joints de dilatation et de construction sera faite avec un mastic qui aura une adhérence parfaite au béton et qui doit rester stable sur un joint vertical à des températures pouvant atteindre 80°. En outre, le matériau doit présenter une plasticité permanente. L'Entrepreneur présentera lors de la soumission les caractéristiques des matières et produits et indiquera la méthode d'exécution des joints qu'elle compte utiliser. L'utilisation de Fibril ou tout autre produit équivalent comme fond de joint est recommandé.

Tous les matériaux utilisés dans la confection des joints seront soumis au préalable à l'agrément du pouvoir adjudicateur ou son représentant.

Les mastics doivent satisfaire à des essais de laboratoire exécutés dans un laboratoire agréé.
Les conditions détaillées des essais en laboratoire seront définies le pouvoir adjudicateur ou son représentant de telle sorte qu'elles se rapprochent autant que possible des conditions réelles.

3.7 Aciers laminés pour constructions métalliques

Les aciers utilisés seront les suivants :

Tubes et raccords : Les tubes et raccords en acier ne doivent jamais être soudés. Ils doivent être du type galvanisé conformément à la norme française NF A-49.150 ou similaire. Ils posséderont une galvanisation d'au moins de 400 g/m² de surface (c'est à dire l'épaisseur de la couche de galvanisation sera supérieure à 56 µm). Les tubes d'acier galvanisé seront assemblés par des manchons ou des brides filetées.

Boulons : Sauf spécifications particulières, les boulons seront en acier et conformes à la norme française NF A-27.005 relative aux articles de boulonneries, l'acier de la nuance ADX, telle que définie par la norme française NF A-35.003.

Pièces moulées : Les pièces moulées en acier non allié seront spécifiées conformément à la norme française NF A-32.051.

Tôles, plats, et profilés : Les tôles, plats et profilés pour l'équipement des ouvrages devront être en acier doux, non cassant, malléable et exempt de pailles, stries, fissures, gerçures et soufflures. Les tranches des pièces cisailées à froid devront être unies sans déchirures, ni éclat de métal et leurs surfaces régulières. Les qualités et dimensions seront conformes aux normes françaises pour le produit correspondant.

Les plats, profilés, tôles utilisées pour l'exécution des ouvrages métalliques seront au moins de la nuance E24 (norme AFNOR A-35.501 ou équivalent).

Les profilés (IPE, IPN, UPN, IPN, ...) à utiliser seront des profils normalisés, norme NF du DTU 32.1, 32.3 et subséquentes.

3.8 Peintures

Il sera à cet effet utilisé deux compositions appelées A et B.

Composition "A" : cette composition est une peinture de protection antirouille active satisfaisant aux conditions ci-après :

- Couleur gris argent ;
- % non volatil : 70 % ;
- % liant sur non volatil : 30 % ;
- Temps de séchage : 1 heure ;
- Nature du liant : résine glycérophthalique ; ☐ nature du pigment : complexe de plomb.

Composition "B" : cette composition est un revêtement brais-résine époxyde satisfaisant aux conditions ci-après :

- % non volatil compris entre 73 et 77 % ;
- % de résine époxyde sur la peinture prête à l'emploi supérieur à 12 %.

Les rendements à observer seront les suivants :

- Composition "A" : ne pas dépasser 7 m² par kilogramme de peinture prête à l'emploi.
- Composition "B" : ne pas dépasser 6 m² par kilogramme de peinture prête à l'emploi (mélange résine-durcisseur).

3.9 Coffrage et bois d'œuvre

Les bois utilisés pour la confection des coffrages devront être de provenance et de qualité agréée par le pouvoir adjudicateur ou son représentant. Les poutres, les platelages, les longrines, les batardeaux, les aiguilles et autres parties d'ouvrage seront des bois du pays à essences dures. Les lots de bois seront strictement contrôlés. Ils devront être sains, secs à l'air (taux d'humidité d'utilisation : 8 à 12 %), de fils droits, sans trace d'échauffure, pourriture, dégâts d'insectes. Les nœuds seront sains et adhérents. Ils devront être sciés sur quatre faces et présenter un bon équarrissage.

Les bois seront préservés contre les altérations. A cette fin ils subiront un traitement fongicide, insecticide (xylophage) et anti-termites. Le pouvoir adjudicateur ou son représentant aura à tout moment accès au chantier de traitement pour appréciation. Un échantillon lui sera soumis pour approbation avant la mise en œuvre effective.

3.10 Matériaux sans emploi

Les matériaux issus de la démolition d'ouvrages existants, sans emploi ou avant utilisation ou évacuation, seront stockés proprement à proximité des lieux de démolition mais hors de l'emprise des travaux, de façon à ne pas provoquer de gêne à l'écoulement des eaux de toutes natures ou gêner l'accès et la visibilité des pistes, chemins et propriétés riveraines.

4. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 GENERALITES

4.1.1 Installation et repliement du chantier

L'entreprise établira le plan d'installation du chantier en concertation avec le pouvoir adjudicateur ou son représentant. Ce plan sera soumis à l'approbation de ces derniers pour ce qui concerne l'emprise du chantier ainsi que l'emprise des installations.

Sur ce plan figureront au minimum:

- la clôture de chantier (limitant la zone de travail) ;
- les aires de fabrication;
- les positionnements des aires de stockage nécessaires ;
- etc.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur procédera à l'établissement des lignes de base et repères auxquels devront être reportés les ouvrages à construire et les fera approuvés par la mission de Contrôle des travaux. Les éléments de l'implantation des ouvrages et les côtes de repères seront reproduits sur un plan qui sera soumis à l'agrément du Contrôle. L'Entrepreneur assurera à ses frais et sous sa responsabilité, toutes les opérations de piquetage et tracés nécessaires à l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur remettra en état les sites des travaux avant le repli du matériel de chantier à la fin des travaux.

4.1.2 Plaque panneau de signalisation du chantier

La plaque panneau de signalisation du chantier, de dimensions 150 x 120 en matériaux provisoires (chevrons, planches, contreplaqué etc.) y compris toutes sujétions. Sur ce panneau doit être inscrites toutes les références permettant l'identification du marchés et des ouvrages ainsi que le logo du bailleur de fonds.

4.1.3 Implantation, dossiers d'exécution des travaux et plans de recollement

L'implantation, sera conforme au dossier d'exécution validé. Elle sera matérialisée par l'entreprise au moyen de piquets. Les axes des ouvrages seront matérialisés sur les chaises qui seront établies en dehors de l'emprise du bâtiment à une distance de 1m des dimensions extérieures de la réalisation, et porteront des encoches et marques nécessaires à la détermination des contours des ouvrages.

Tous les repères devront être maintenus en bon état de visibilité durant le chantier et devront être protégés contre les effacements et arrachages accidentels. En cas de nécessité, ils seront ré-établis ou remplacés.

Un certain nombre de plans sont associés aux présentes spécifications techniques. Cependant il sera nécessaire de produire des plans d'exécution plus détaillés, permettant aux ouvriers d'exécuter les ouvrages sans aucune ambiguïté. Les plans d'exécution, notamment les plans de structures en béton armé, seront justifiés par des notes de calculs. Ces plans d'exécution, établis après études du sol, seront soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage ou son représentant avant toute exécution.

En fin des travaux, des plans "as-built" seront établis et validés avant le paiement du dernier décompte.

4.1.4 Parpaings et agglos creux

Les parpaings et agglos pleins et creux seront composés pour 10 parts d'agrégats de dimension comprise entre 4mm et 8mm maximum (gravillons-sables grossiers-sable fin) tamisés et lavés, de 8 parts de graviers-sable grossier et de 2 part de sable fin, soit 1m3 pour 350kgs de ciment. La production des agglos respectera scrupuleusement les prescriptions de dosage, de compactage et de cure humide prévue dans ce cas. Les dimensions doivent être régulières afin de permettre une maçonnerie à joint horizontal et vertical de maximum 20mm. La recommandation idéale est de maximum de 15mm pour les joints.

4.2 TERASSEMENT

4.2.1 Préparation du terrain

Les travaux comprennent le débroussaillage, le nettoyage, le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 10 cm et le nivellement du terrain sur une superficie correspondant à l'emprise du bâtiment augmentée de 5 mètres dans toutes les directions, ou jusqu'à la limite de la parcelle. Les terres excédentaires seront stockées hors du passage des ouvriers et des échafaudages, afin de servir à la remise en état du site au moment du repli de chantier.

4.2.2 Fouilles diverses

Lorsque les fouilles seront ouvertes, L'Entreprise les fera agréer par le contrôle tant pour ce qui concerne les côtes de celles-ci que pour la qualité du dressage des parois et du compactage du fond de fouille, celui-ci doit garantir un enfoncement maximum de 1 cm à une masse de 5,5kgs (12lbs) lâchée de 1.5m, avant la poursuite des travaux.

Les fouilles en rigoles descendront à une profondeur moyenne de 1,10 m et plus précisément jusqu'à une profondeur reconnue acceptable après avis du représentant du pouvoir adjudicateur. Elles auront 40 cm de largeur sur toute leur longueur.

4.2.3 Remblais

Le remblai des fouilles sera soigneusement arrosé et compacté. Les terres en excès seront répandues en une couche mince avec une pente vers l'extérieur et pas vers le bâtiment, de façon à ne pas perturber l'écoulement des eaux pluviales. Avant le remblai et à mesure de son avancement, les vides des fouilles seront soigneusement nettoyés et débarrassés des morceaux de sacs de ciment, bois, plastique et autres déchets etc...

Les remblais latéritique gravillonnés seront compactés par couche de 5cm pour le sous dallage et seront exécutés avec des matériaux agréés par le Maître d'Œuvre.

4.3 FONDATIONS - SOUBASSEMENTS

Cet article comprend : toutes les fondations nécessaires à l'assise de la construction sur un sol réputé incompressible, elles seront conformes aux normes en vigueur, les règles B.A.E.L et règles de l'art.

Tous les ouvrages en béton reposeront sur le bon sol par l'intermédiaire d'un béton de propreté.

Une grande rigueur sera appliquée au respect des niveaux et de l'horizontalité. La tolérance est de 1cm pour 5m par rapport à l'horizontalité parfaite.

4.3.1 *Forme de propreté sous fondations*

L'ensemble des fondations reposera sur une forme de propreté de 5 cm d'épaisseur en béton de gravillon > à 20mm et de sable grossier dosé à 150 kg de ciment coulé en fond de fouilles.

4.3.2 *Semelles isolée de fondations*

Les semelles isolées seront réalisées en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment CPA 325.

Les semelles isolées seront de plusieurs types avec des épaisseurs allant de 0,20 à 0,30 et de dimensions variables ; 60*60, 90*90, 120*120 et 150*120 (voir plans).

Elles seront ferraillées de filantes HA Ø 8-12 mm avec étriers HA Ø 6-10mm (voir plan). Les ferraillages de chaque poteau seront ancrés dans la semelle filante, de plus de 1,50 m pour hauteur et de 80 cm à l'horizontale, en liaison avec l'armature de la semelle

4.3.3 *Murs de fondations ou soubassements*

Sont appelés murs de fondations, tous les murs enterrés ou situés de la semelle jusqu'au niveau de la ceinture basse en béton (chaînage bas). Tous les murs de fondations seront exécutés en parpaing pleins de 20 * 20 * 40 dosés à 300 kg/m³ de CPA 325, hourdés au mortier de ciment dosé à 350 kg/m³ de CPA 325 et bloqués par les poteaux d'ossature.

4.3.4 *Amorces poteaux et longrines / filantes*

Les amorces poteaux, longrines et filantes auront pour dimension 20 * 20 cm. Il sera réalisé en B.A dosé à 350 kg/m³ de CPA 325 armé de 4 filantes HA Ø 8mm avec étriers Ø 6mm tous les 20 cm. Les longrines ou filantes supporteront les murs de 15 cm.

Les filantes ou longrines seront réalisées sous tous les murs. Les semelles filantes auront une largeur de 40 cm et une épaisseur de 20 cm, tandis que les longrines auront une largeur allant de 15 à 20 cm et une épaisseur de 40 cm. Elles seront ferraillées de filantes HA Ø 10-12 mm avec étriers HA Ø 6-8mm (voir plan).

4.3.5 *Forme d'aire*

Mise en place avant exécution du dallage sur terre pleine d'une couche de remblais latéritique agréé par le maître d'œuvre de 25 cm d'épaisseur compactée par couche de 5 cm environ destinée à la mise à niveau définitive, y compris arrosage, compactage et toutes sujétions.

Le dallage pour forme d'aire sera réalisée en béton armé dosé à 300 kg de CPA 325, les armatures seront en treillis soudé ou à défaut en fer HA Ø 6mm. Avant le coulage, il sera réservé les trous d'observation et les réservations nécessaires.

Les reprises de coulage seront soigneusement exécutées et comprendront le nettoyage à vif pour faire saillir les graviers et le mouillage du béton en place qui sera abondant avant coulage du nouveau béton. La dalle aura une épaisseur de 10 cm au minimum et une légère pente vers l'extérieur.

Le support de la chape bouchardée incorporée sera parfaitement nettoyé et repiqué si nécessaire afin d'éviter le décollement. La chape bouchardée incorporée aura 5 cm d'épaisseur au moins, dressée et bouchardée et sera dosée à 500 kg de CPA 325. Des joints de dilatation d'un cm seront prévus et leur disposition sera décidée en accord avec le Maître d'Œuvre.

Possibilité d'un lissage « sur béton frais » et bouchardage anti glisse, pour obtenir une chape coulée dans la masse, exclusivement si les compétences sont réunies sur le chantier au moment de la mise en œuvre.

4.3.6 *Marches et rampe d'accès*

Les marches seront réalisées en béton légèrement armé dosé à 350 kg/m³ de CPA 325.

Les rampes d'accès seront en BA dosé à 350 kg/m³ de CPA 325

Les armatures seront en fer de 6mm en treillis carré de 20cm et bouchardage anti glisse.

4.4 MAÇONNERIE EN ELEVATION - BETON ARME

Tout le bâtiment sera réalisé à l'aide d'une ossature en béton armé composée de poteaux et de chaînages. Le coffrage ordinaire pour toutes les surfaces destinées à recevoir un enduit au mortier de ciment, doit être soigné, mais pas lisse. Tout décoffrage doit s'effectuer en présence du contrôle. Si la qualité de béton obtenu après décoffrage ne correspond pas au résultat attendu, l'Entrepreneur sera tenu de reprendre ceux-ci par tous les moyens appropriés et à ses frais.

Une grande rigueur sera appliquée pour le respect des côtes et de la verticalité. La tolérance est de 1cm pour 3m par rapport à la verticalité parfaite.

4.4.1 Maçonnerie en élévation

La maçonnerie sera réalisée en agglos creux (pour murs) qui seront en béton homogène, non armé, de granulats de sable et gravillons. Ils ne doivent pas comporter de fissuration ni déformation de leurs dimensions de 15 * 20 * 40 cm. La pose des agglos creux jointoyés au mortier de ciment dosé à 350 kg/m³ de CPA 350.

4.4.2 Poteaux - chaux - chaînages en B.A

Ils sont réalisés en B.A coulé sur place, dosé à 350 kg/m³ de CPA 325. Avant coulage, il sera réservé les feuillures ou trous pour scellements, aucune casse au burin n'est tolérée. Le béton sera soigneusement vibré (par couches n'excédant pas 50 cm de hauteur pour les poteaux). Le coulage des chaînages et linteaux sera réalisé sans interruption (les reprises ne seront pas admises). Les coffrages utilisés seront en planches rabotées. Les chaînages intermédiaire et haut de dimension 15 * 15 cm auront un dosage de 350 kg/m³ de ciment CPA 325.

Le bandeau en B.A sur bacs alu aura une dimension de 20 * 15 cm, le dosage et le ferrailage restant les mêmes que pour les chaînages.

Le ferrailage à utiliser sera composé de 4 filantes HA Ø 8mm avec étriers Ø 6mm tous les 20 cm.

4.4.3 Appuis de fenêtres

Les appuis de fenêtre ou " linteaux bas " seront exécutés en B.A. Ils sont de dimensions suivantes : 15 * 15. Ces structures en B.A auront pour effet de réduire les fissures régulières observées sous fenêtres. Les appuis de baie seront ancrés sur 40 cm dans la maçonnerie de part et d'autre de la baie.

L'utilisation de linteaux en béton préfabriqué (BA à 350KG fers de Ø 8mm, étriers en fers de Ø 6mm) est recommandée, en remplacement de linteaux coulés sur place, mais acceptée uniquement si les blocs en agglos sont conformes aux spécifications des matériaux ci-haut.

4.5 ENDUITS - REVETEMENT

Les enduits comprendront tous les travaux accessoires tels qu'échafaudages, protection, nettoyage et enlèvement des gravats. En raison des conditions climatiques de la zone d'intervention du Projet, l'arrosage abondant des enduits sera systématique. Un nettoyage complet suivra les enduits et la peinture.

4.5.1 L'intérieur

Toutes les faces vues des maçonneries et ouvrages en béton (poteaux, sous linteaux etc....) recevront un enduit taloché fin de ciment de 15 mm d'épaisseur au mortier dosé à 300 kg/m³.

4.5.2 L'extérieur

A l'extérieur du bâtiment, toutes les faces vues de maçonneries et ouvrages en béton recevront un enduit de ciment projeté en trois couches :

1ère couche : d'accrochage de 10 à 12 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 500 kg/m³ ;

2ème couche : de dressage de 10 à 12 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 400 kg/m³ ;

3ème couche : de finition de 7 à 8 mm d'épaisseur, faite d'un mortier batard avec adjonction de ciment blanc y compris oxyde de coloration (couleur sable) projeté à la tyrolienne, dosée à 350 kg/m³ de CPA 325.

4.6 CHARPENTE – COUVERTURE

4.6.1 Charpentes

Les charpentes des bâtiments seront constituées par des traverses en IPE 100 sur lesquelles on fixera des pannes en IPE 80 au moyen des échantignoles. Des pièces d'assemblage de la charpente seront fabriquées son montage ainsi que la fixation des traverses au droit des poteaux. La charpente sera renforcée au moyen des liernes D12 et de cornières de 50*50*5. Toutes les charpentes ; traverses en en profilés IPE 100 et les pannes en profilés IPE 80 et pièces d'assemblage seront solidement soudées et ou boulonnées selon le cas.

4.6.2 Couverture Autoportante

La couverture sera en bacs alu zinc 7/10e type nervural fixés par des crochets aux pannes.

Tous les ouvrages en alu seront isolés de l'ossature acier. Pour les parties en contact (pannes et bacs nervurés) il sera prévu l'interposition d'un feutre bitumineux pour éviter les phénomènes électrolytiques.

La couverture sera faite au moyen des crochets sur un réseau de pannes métalliques qui elles-mêmes seront sur traverse.

Toutes les profilés IPN et UPN seront brossées et recouvertes de deux couches antirouille avant montage.

4.6.3 Surcharges climatiques

Les couvertures et faux plafond devront résister aux efforts d'un vent pouvant atteindre 150 km/h (si exposé). Des fers de 6mm seront posés en attente au vif du chaînage haut pour liaisonner les fers profilés (tube rectangulaire, UPN et IPN etc.) servant de pannes et travers avec le corps du bâtiment.

4.6.4 Faux - plafond

Il sera réalisé un faux-plafond en plaque plane en fibrociment y/c toutes sujétions de mise en œuvre.

Il sera prévu des trappes de visites, dans l'un des angles du bâtiment choisi en accord avec le maître d'œuvre.

4.7 MENUISERIES - VENTILATION

4.7.1 Menuiseries

Toutes les huisseries des portes et fenêtres seront fixées à la maçonnerie par un minimum de 6 pattes de scellement et épingles, les portes et les fenêtres (double battants) s'ouvrant vers l'extérieur seront de type persienne ou/et en tôle pleine. Les portes auront des serrures deux coups avec double jeux de clés.

Des crochets d'arrêt seront prévus pour les portes et fenêtres.

Une grande rigueur sera appliquée à la pose des huisseries en horizontalité et verticalité.

Le nettoyage des éclaboussures de ciment sera parfait.

4.7.2 Ventilation

Des fenêtres d'aération de type persiennes seront aménagées pour l'aération du bâtiment. Ces trous doivent être munis de moustiquaire métallique fixée sur cadre en bois ou métallique.

4.8 PEINTURE

Outres les parties métalliques (pannes, huisseries, etc...) qui recevront deux couches de peinture antirouille après brossage. Les huisseries recevront en outre de la peinture anti rouille, deux couches de peintures à huile dont la couleur est laissée à l'appréciation au maître d'ouvrage.

Une attention particulière sera portée à la peinture des parties non visibles des huisseries.

Toutes les parties en bois recevront une couche d'imprégnation et une couche de finition de peinture à huile.

Les enduits intérieurs du bâtiment recevront deux couches de peinture **FOM**.

Les teintes devront recevoir l'agrément du Maître d'ouvrage ou son représentant.

4.9 PLOMBERIE ET SANITAIRES

Le bâtiment sera alimenté en eau potable à partir du réseau existant. L'alimentation sera assurée par des tubes en PVC pression ou tubes galvanisés de Ø approprié.

Les eaux usées et vannée tomberont directement dans la fosse ou au moyen de tubes PVC évacuation de Ø approprié .

Les appareils sanitaires et robinets seront de première qualité et ne seront placés qu'après l'acceptation du pouvoir adjudicateur ou son représentant.

4.10 ELECTRICITE

Le bâtiment sera alimenté en électricité basse tension à partir du réseau existant.

La distribution du courant électrique aux appareils soigneusement encastrés dans les murs sera assurée à travers des fils souples placés dans des gaines souples, elles même encastrées dans les murs.

Les appareils, les gaines ainsi que les fils conducteurs ne seront placés qu'après l'acceptation du pouvoir adjudicateur ou son représentant.

4.11 HYGIÈNE ET NETTOYAGE DE REPLI

L'Entrepreneur doit, une fois les travaux finis, débarrasser les alentours de tous détritits et autres débris de matériaux et mettre le site en état de réception.

4.12 RECEPTION DES TRAVAUX

Les travaux ne seront réceptionnés que s'ils sont définitivement achevés. Des réceptions partielles permettrons le paiement des décomptes des Entreprises.

A l'achèvement des travaux, l'Entreprise introduit une demande de réception des travaux.

NB :

La commande des Matériaux doit être précédée de la fourniture d'un échantillon auprès du maître d'œuvre qui en jugera de la conformité et des normes techniques exigées avant tout approvisionnement du chantier.