

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le présent Cahier de Prescriptions Techniques (CPT) est relatif aux travaux de construction/réhabilitation des centres d'état civil dans deux (02) communes d'intervention de PAECSIS dans la région de Kidal.

1. ACTIVITES A REALISER ET MATERIEL D'EXECUTION

La totalité des prestations nécessaires sera exécutée par le contractant retenu. L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur place (à effectuer une visite du terrain) et s'être parfaitement renseigné de la disposition des lieux, et de la nature des travaux avant de faire sa proposition de prix.

Il prendra les ouvrages dans l'état où ils se trouvent au moment de la visite de terrain et devra avoir fait toutes prévisions en conséquence. Il ne pourra, par la suite avoir droit à quelques réclamations que ce soit.

Toutes modifications qui pourraient être faites au projet de base devront être proposées par le PAECSIS avant tout début des travaux.

2. CALENDRIER D'EXECUTION

Le programme doit être réalisé dès la date de signature du contrat, qui vaut l'ordre de service de commencer les prestations :

- **120 jours** pour le site de KIDAL ;
- **90 jours** pour le site de TESSALIT ;

Il est convenu qu'un état d'avancement sera réalisé après trente (30) jours d'activité. S'il apparaît que les retards éventuels cumulés enregistrés à cette date ne sont pas susceptibles d'être rattrapés avec le matériel et le personnel engagés, l'Entreprise aura obligation de renforcer ses moyens pour terminer les prestations dans les délais contractuels.

La totalité des prestations nécessaires à la réalisation des prestations sera exécutée par le contractant retenu à l'issue de la présente consultation-

3. INSTALLATION DE CHANTIER

L'entrepreneur aura la responsabilité de son installation de chantier. La libération des lieux des installations de chantier devra être terminée avant la réception provisoire des travaux, ou aucune trace des aires de chantier ne devra apparaître sur les lieux. Pour cela, une fois le chantier installé, il doit être constamment tenu en état de propreté par l'entrepreneur.

Il devra également nettoyer chaque local avant l'intervention de tout autre corps d'état.

3.1 Conception générale du matériel

- Le choix du matériel relève de la responsabilité de l'entrepreneur
- L'ensemble des équipements d'exécution de l'entrepreneur devront être adaptés aux conditions d'utilisation, à l'état des pistes et des accès, et au rythme d'exécution des travaux défini dans le présent CPT.

3.2 Etat du matériel

Le calendrier d'exécution exige que l'entrepreneur soit en possession des équipements requis pour l'exécution de ce projet dès la notification du contrat correspondant, et que soit en condition d'informer le Maître d'ouvrage sur les numéros de série, l'âge et l'origine de ces équipements. En tout état de cause, le matériel proposé devra être en parfait état de fonctionnement et conforme à la liste du matériel présenté dans l'offre technique.

3.3 Visite de conformité

Une visite de conformité des matériels sera faite contradictoirement au début des travaux dans le but de constater la conformité des matériels utilisés par rapport à ceux proposés dans l'offre. La prononciation de cette conformité par procès-verbal ne libère en rien l'attributaire de ses engagements.

Tout engagement de matériel en cours d'exécution doit obtenir l'aval préalable du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS).

3.4 Dispositions générales

L'entrepreneur assure sous sa propre responsabilité l'approvisionnement régulier des matériaux nécessaires pour la construction des ouvrages de manière à assurer l'exécution des travaux dans le délai fixé. Ils doivent être de la meilleure qualité disponible sur le marché et mis en œuvre selon les règles de l'art. L'entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'ouvrage (PAECSIS) les matériaux qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance. En particulier, les armatures, les agrégats et le ciment devront faire impérativement l'objet de cet agrément.

Tous les matériaux reconnus défectueux doivent être évacués par l'entrepreneur à ses frais.

Nonobstant l'agrément du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) pour la qualité des matériaux et le lieu d'emprunt, l'entrepreneur reste responsable de la qualité des matériaux mis en œuvre. Il lui appartient de faire effectuer à ses frais toute analyse et tout essai de matériaux nécessaires à une bonne exécution des ouvrages. Il appartient aussi à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches, afin d'obtenir tous les accords ou autorisations et de régler les frais, redevances ou indemnités pouvant résulter de l'exploitation de carrières ou gisement et de l'emprise des installations de chantiers. L'entrepreneur ne saurait se prévaloir de l'autorisation du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) en ce qui concerne les lieux d'emprunt pour se retourner contre elle dans le cas d'une action intentée par des tiers, du fait de l'exploitation des carrières ou gisements.

Tous les matériaux entreront dans la composition des fournitures et des ouvrages après l'agrément du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) chargé du contrôle des travaux.

3.5 Etat du matériel

Le calendrier d'exécution exige que l'entrepreneur soit en possession des matériaux et matériels requis pour l'exécution de ce projet dès la notification du contrat correspondant, et que soit en condition d'informer le Maître d'ouvrage sur les numéros de série, l'âge et l'origine de ces équipements. En tout état de cause, les matériels proposés devront être en parfait état de fonctionnement et conforme à la liste du matériel présenté dans l'offre technique.

4. Terrassement

4.1 Nivellement/implantation

Le cas échéant, le site est nivelé sur toute la surface d'implantation des futures constructions.

4.2 TRACE

Le tracé au sol du bâtiment à construire se fait au moyen de cordeaux tendus entre des piquets, ou, mieux, des chaises.

En règle générale, on observera les points suivants :

1. Les piquets, ou chaises, sont plantés bien d'aplomb.
2. Les mesures sont prises avec un mètre bien tendu, et tenu à l'horizontale
3. La perpendicularité des côtés est obtenue par la règle du triangle de Pythagore, dont les côtés ont respectivement 3, 4, et 5 mètres.
4. Une fois le tracé achevé, l'orthogonalité est contrôlée en mesurant les diagonales du rectangle créé qui doivent être égales

4.3 MISE A NIVEAU

1. le tuyau est manipulé jusqu'à aligner le niveau de l'eau avec le sommet du premier piquet.
2. l'autre extrémité du tuyau est alignée le long du second piquet, qui est ensuite coupé au niveau de l'eau.
3. le cordeau peut être tendu entre deux piquets, ou chaises.

4.4 Méthode de la latte

1. La latte est posée sur le sommet des deux piquets.
2. Tout en contrôlant l'horizontalité au niveau à bulle, le piquet est enfoncé jusqu'à parfait l'alignement.
3. Le cordeau peut être tendu entre les deux piquets, ou chaises

4.5 Fouilles/Fondations

Les fouilles sont creusées en tranchées de 40 cm de large et 1.20 m de profondeur, jusqu'à la rencontre avec le sol ferme.

La terre végétale (couche superficielle du sol contenant des matières organiques et végétales) est déversée à l'extérieur du périmètre des fouilles ; cette terre pourra être utilisée pour l'aménagement des abords des bâtiments et des parterres. Le reste de la terre est déversé à l'intérieur du périmètre des fouilles, et sera utilisé plus tard comme terre de remblai.

Le bon sol de fondation est celui qui résiste au coup de

La profondeur des fouilles est variable selon la nature du sol, mais ne sera jamais inférieure à 0.80 m.

Dans le cas d'un terrain en pente, le fond des fouilles est creusé en "escalier", ou paliers successifs, dont la différence de hauteur sera un multiple de 20 cm (hauteur d'un bloc).

Les tranchées de fouilles pour fondations sont de forme régulière, et les faces intérieures proprement dressées (faces horizontales et verticales).

Les fonds des fouilles doivent être au préalable réceptionnés par le bureau de contrôle avant toute exécution des fondations.

4.6 Soubassement/remblaiement et compactage

Le coffrage est réalisé au moyen de deux planches de rive, calées à l'extérieur par de gros moellons, et espacées par des gabarits en bois.

Un premier lit de mortier (approximativement 5 cm) est coulé au fond du coffrage. Les gros moellons sont d'abord positionnés dans le béton, leur face dressée contre la paroi du coffrage.

Du mortier est ensuite ajouté, et des moellons plus petits remplissent progressivement le coffrage. Il est important de damer régulièrement l'ouvrage, de façon à assurer un enrobage correct des moellons par le mortier.

4.7 L'évacuation des terres excédentaires à la décharge publique.

Les fouilles au niveau des bâtiments doivent être descendues jusqu'au bon sol. Les terrassements comportent tous les déblais et remblais généraux nécessaires à la mise en place des différentes plates formes devant recevoir les bâtiments.

La terre de remblai est abondamment arrosée pendant sa mise en œuvre.

Le remblai est élevé et correctement damé en couches successives de 10 cm d'épaisseur maximum.

Les terres de décapage seront entreposées dans la zone libre pour utilisation ultérieure. Les essais de vérification éventuellement nécessaires seront à la charge de l'Entreprise

4.8 Les murs :

Le mortier de pose sera dosé à 250 kg/m³ soit 5sacs de ciments de 50kg par m³.

Maçonnerie de parpaings.

Préalablement à leur mise en œuvre, les parpaings doivent être abondamment arrosés, afin d'éviter qu'ils ne dessèchent le mortier en aspirant par capillarité l'eau de gâchage.

Pour être stable et éviter les fissurations, la maçonnerie doit être correctement appareillée.

L'appareillage désigne la répartition et la disposition des blocs par tas de maçonnerie, appelés assises.

Le principe fondamental est d'éviter toute continuité dans les joints verticaux. Sauf cas d'exception, l'appareillage à mettre en œuvre est l'appareillage à demi-bloc.

Pour les constructions à un seul niveau, un bon mur de maçonnerie (avec de bons blocs et un bon appareillage) ne nécessite pas de renforts verticaux en béton armé. Suivant la qualité des blocs et le soin avec lequel ils sont mis en œuvre, la maçonnerie peut rester apparente (rejointoyée, mais non enduite).

Lorsque le cordeau a été correctement aligné (contrôle de l'horizontalité au niveau à bulle), étaler une couche généreuse de mortier, grossièrement répartie à la truelle de façon à couvrir la largeur de l'assise inférieure et la longueur d'au moins un bloc.

Poser le nouveau parpaing, et le mettre en place en tapotant ses différentes faces avec le manche de la truelle, de manière à faire refluer l'excédent de mortier.

Contrôler l'horizontalité au niveau à bulle, ainsi que la verticalité à l'aide du fil à plomb. Si nécessaire, répéter l'opération précédente jusqu'à obtention d'un alignement parfait et de joints réguliers.

Une maçonnerie correctement montée doit présenter des joints réguliers d'une épaisseur moyenne de 1,5 cm

Le joint vertical est ensuite comblé à la truelle.

Les joints verticaux et horizontaux sont alors nettoyés de façon à présenter un profil en creux : un joint en retrait favorisera un bon accrochage de l'enduit.

Lorsque deux corps de maçonnerie se recoupent à angle droit, l'appareillage alterné ainsi que la correcte interpénétration des deux éléments sont déterminants quant à leur stabilité.

Une solution consiste à renforcer l'ouvrage de maçonnerie par un élément en béton (voir fiche C E 3a). Ce type de solution trouve sa pleine application lorsqu'il y a lieu de reprendre des charges verticales, tels que des éléments de charpente, par exemple. Dans les autres cas, le renfort d'angle sera assuré au niveau du joint entre deux assises par l'utilisation de fers à béton (schéma 1) noyés dans le mortier. Les fers auront un Ø de 10 mm. Une alternative consiste à remplacer les fers à béton par une résille métallique.

On répétera cet appareillage toutes les trois assises.

S'assurer de l'orthogonalité des murs d'angle et des murs de refend en contrôlant régulièrement l'angle droit à l'aide d'une équerre.

5. Gros œuvres :

5.1 Bétons/béton arme/maçonnerie/enduits :

Les travaux seront exécutés conformément aux règles des normes suivantes :

- BAEL 91 révisé à 99 pour bétons- bétons armés
- NF DTU 20.1 pour parois et murs NF DTU 26.1 pour enduits

Les ouvrages dont les fissures sont structurelles seront intégralement détruits et remis à neuf, et ceux dont les fissures sont superficielles seront remis en état avec du mortier gras y compris les produits additifs de fortes adhésions.

PREPARATION BETON ET POTEAU : Pour un bon ancrage du béton, les faces latérales des parpaings auront été percées à intervalles réguliers (un bloc sur deux ou trois).

FERRAILLAGE : Utiliser des fers à béton de Ø 12 mm ; pour les étriers, utiliser des fers de Ø 6 ou 8 mm. Attacher les fers à béton aux fers en attente, avec un recouvrement minimum de 10 cm.

COFFRAGE : Mettre en place les planches de coffrage, dont les faces intérieures auront été préalablement huilées, et les arrimer à l'aide de serre-joints. Contrôler l'aplomb du coffrage au fil à plomb.

COMPOSITION : Le béton, qui sera dosé à 350 kg/m³ (4 brouettes de sable, 85 brouettes de gravier, et 12 seaux d'eau pour 4 sacs de ciment), aura une consistance homogène ; on évitera de mettre en œuvre un béton trop liquide.

MISE EN OEUVRE : Le coffrage sera coulé par étapes, en assurant un remplissage complet et un enrobage correct de l'armature par vibration (en martelant les faces du coffrage, par exemple).

Une coulée couvrira une hauteur H de 200 à 250 cm (220 cm sous le chaînage). Pendant et après le coulage du béton, on contrôlera l'aplomb de l'ouvrage.

SECHAGE : On laissera au béton un minimum de 24 heures pour opérer sa prise. Le renfort de maçonnerie pourra alors être décoffré avec soin.

Après décoffrage, le béton sera arrosé quotidiennement pendant une semaine au moins, soit le matin, soit le soir (éviter les de fort ensoleillement).

CHAINAGE LINTEAU

Les sables et les agrégats utilisés seront soumis à l'appréciation des techniciens surveillant déployés sur chantier par PAECSIS, avant leur utilisation. Les matières solubles (limon, vase, argile, matières extrafines) ne devront pas excéder 2 % en poids. Ils devront être exempte de toutes impuretés ou laver/tamiser si besoin nécessaire. Chaque livraison pourra faire l'objet d'une vérification de la granulométrie.

Si le sable disponible contient une certaine portion de fines particules humides ou d'argile, il sera tamisé, en prenant la précaution de n'utiliser que le sable parfaitement sec.

a) Ciments :

Le ciment employé sera du Ciment CPJ 42.5N et le Ciment Super CPJ 45 Cette qualité de ciment est fabriquée respectivement au Nigéria, Sénégal et Mali.

Il sera livré en sacs de 50 kg à l'exclusion de tout autre emballage. Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité sera rejeté et enlevé immédiatement du chantier. Tout sac présentant des grumeaux sera refusé.

Les récupérations de poussières de ciment seront interdites. L'entrepreneur informera le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) de la constitution de ses approvisionnements.

Des prélèvements contradictoires pourront être effectués sur chaque lot soumis, au frais de l'entrepreneur, aux essais prévus par la norme P.15 302 de l'AFNOR dans un laboratoire agréé.

Les lots qui ne posséderaient pas les caractéristiques requises devront être enlevés du stock destiné aux travaux et évacués hors du chantier.

Les sacs devront être en bon état au moment du dépôt sur le chantier et conservés dans les endroits

couverts, parfaitement secs et sur une aire de planchers isolés du sol de dix (10) centimètres au minimum.

b) Eau de gâchage :

L'eau de gâchage utilisée pour la fabrication des mortiers et bétons sera soumise à l'appréciation des techniciens surveillant de chantier déployés par le PAECSIS.

c) Types de béton utilisés Béton B 1

- Utilisation : béton de propreté, remplissage des fouilles.
- Dosage : 150 kg/ m³.

Béton B 2

- Utilisation : longrines, radiers, semelles, ouvrages enterrés.
- Dosage : 350 kg/m³.

Béton B 3

- Utilisation : ossature courante et ouvrages normaux en élévation.
- Dosage : 350 kg/m³.

Béton B 4

- Utilisation : béton de forme pour le sol
- Dosage : 300 kg/m³

Le dosage en eau sera compatible avec la fluidité et un bon enrobage des armatures.

Joint de reprise : les joints de reprise des bétons seront soumis à l'appréciation des techniciens surveillant de chantier.

Les trous de vis et nids de gravier cru seront soigneusement rebouchés.

5.2 Les mortiers de ciment :

La fabrication des mortiers se fera conformément aux prescriptions du D.T.U. n° 26.1. Le sable employé, tamisé à 3 mm devra être très propre et non coloré par les oxydes de fer.

Le mortier de ciment est utilisé pour le hourdage et le rejointoyage des maçonneries en blocs agglomérés (parpaings) ou en moellons.

Suivant les dosages, il sert aussi pour les enduits muraux (extérieurs ou intérieurs), ainsi que les chapes de finition au sol.

La préparation du mortier de ciment se déroule en trois phases :

APPROVISIONNEMENT

La préparation doit se faire sur une surface propre (chape, dalle de béton, surface bitumée, plaque métallique...).

Le sable est acheminé vers la surface de préparation. Le ciment est ensuite déversé sur le tas de sable constitué.

MELANGE A SEC

Le tas est alors déplacé, en prenant soin de pelleter sable et ciment ensemble. Lorsque le tas a été déplacé, l'opération est répétée une seconde fois.

GACHAGE

Le tas est creusé en son milieu de façon à créer un cratère, qui est ensuite rempli d'eau. L'eau est progressivement incorporée au sable et au ciment en rabattant les bords du cratère vers le centre ; le tas est mélangé jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Le mortier de ciment est alors prêt.

Briques :

- a) **Briques pleines** : 15 x 20 x 40 cm, Sont en dures exécutées en agglos pleins de 15 x 20 x 40 cm. Leurs confections se feront sur chantier à 25 à 30 unités par sac de ciment de 50kg de type CPJ 45. Le sable pour la confection des briques pleines doit être mélangé avec du gravier fin vu la finesse du sable dans la région de Tombouctou.
- b) **Briques de Creuses** : 15 x 20 x 40 cm, Sont en dures exécutées en agglos creux ; Leurs confections se feront sur chantier à 40 à 45 unités par sac de ciment de 50kg de type CPJ 45. Le sable pour la confection des briques creuses doit être de la qualité. Eviter d'utiliser de la latérite comme gravier.

Le parpaing, bloc ciment ou agglo, est un élément de maçonnerie préfabriqué manuellement au moyen d'un moule métallique.

Le moule est rempli d'un mélange de sable, gravier, ciment, et eau, suivant les dosages prescrits. Après compactage et damage du mélange dans le moule, celui-ci est ensuite retourné sur une surface plane et propre pour le démoulage.

Les blocs doivent ensuite durcir pendant 7 jours à l'abri du soleil. Ils sont abondamment arrosés chaque jour à partir du troisième jour, autant que possible en dehors du bloc 10 x 20 x 40 cm - creux ou plein des heures les plus chaudes de la journée, et peuvent être bloc 15 x 20 x 40 cm - creux ou plein empilés à partir du huitième jour, bloc 20 x 20 x 40 cm - creux ou plein

FORME : angles intacts et arêtes non-ébréchées.

ASPECT : couleur homogène, texture de surface **POROSITE** : maximum 2 litres uniforme, sans déformations, fissures, ou microfissures.

DIMENSIONS : Suivant prescriptions, avec une tolérance de 3 mm pour chaque côté (mesuré au milieu du bloc).

POROSITE : normale, le bloc ne peut pas absorber trop d'eau lorsqu'il est immergé ; maximum 200 litres/m³, soit 2 litres pour un bloc de 15x20x40 cm

RESISTANCE AUX CHOCS : Un bon parpaing ne se désintègre pas lorsqu'on le laisse tomber d'une hauteur de 1 m.

RESISTANCE MECANIQUE :

Un bon parpaing supporte le poids d'un homme (70kgs) pendant 60 secondes.

Document de référence

Sont applicable les documents suivants :

D.T.U. 59 : travaux de peinture, nettoyage de mise en service, papier de peinture. D.T.U.59- 1 : travaux de peinture et additifs n°1.

5.3 Couverture/Charpente :

Avant tout commencement d'exécution l'entrepreneur est tenu d'étudier tous les plans et documents qui sont nécessaires pour une bonne exécution des travaux. (Manuel de construction FAEF).

Tous les aciers mis en œuvre seront brossés et nettoyés celés afin d'éliminer toute trace de calamine, rouille ou autre matière étrangère.

Une première couche de protection anti-rouille sera appliquée sur toutes les pièces sauf sur les surfaces de contact des assemblages boulonnés.

On applique ensuite une couche anti-rouille d'une épaisseur de 40 microns.

Après montage au chantier, l'entrepreneur effectuera les retouches éventuelles sur place des parties endommagées.

Il appliquera le même produit sur les têtes d'écrous et de boulons.

Les assemblages soudés seront exécutés en atelier ou au moins sous abri, par des ouvriers spécialisés, sous la surveillance permanente d'un chef soudeur.

Les soudures ne devront comporter ni incrustations de scories, ni pores, ni trous, ni autres défauts.

Tous les assemblages boulonnés seront réalisés avec des boulons à haute résistance.

Les faces des pièces à assembler devront être parfaitement planes et propres. Elles sont exemptées de toute trace de rouille, d'huile, de peinture, ou de calamine.

Les taches d'huile seront enlevées à l'aide d'un produit chimique approprié.

Les boulons seront serrés conformément au couple de serrage adéquat à l'aide de clefs dynamométriques convenablement tarées.

Le montage s'effectuera dans l'ordre impliqué par la conception des ouvrages. Les traverses seront des IPN 120 et les pannes seront en cornière de 60x60x6mm pour les classes.

Les IPN seront prolongés de 30 cm en vue de recevoir la dernière panne qui sera située à l'extérieur de la salle de classe. Les éléments assurant le contreventement horizontal et vertical de l'ossature

Les IPN sont de 120 ou 80 ; traité en anti-rouille ; les points de soudure doivent être bien solide. Bien ancrée dans les poteaux et soudée aux fers à béton. Oreille soudée pour recevoir les cornières par boulonnage.

L'ancrage de l'IPN devra être exécuté au moyen de tige filetée, diamètre 6 mm, soudée sur le fer à béton du poteau ou bien rabattre ces derniers sur l'IPN de façon à assurer un ancrage correct. La pente des IPN à respecter est de 10% impérativement. Les IPN reposeront sur les poteaux. Les couches finales seront comptées dans le lot PEI 2.

Cornière de 60 et de 50 :

Traité en anti-rouille, recouvrement et l'assemblage par boulonnage. Les poses doivent être professionnelles.

Pour les poutres de charpente, utiliser des IPN 120 espacées de 4 m maximum. Réaliser l'ancrage des IPN au moyen de tiges filetées (Ø10 mm), soudées sur 10 cm au moins à la partie supérieure des fers à

béton.

Compléter l'ancrage par deux fers plats (8 x 50 mm), et assurer le serrage au moyen de deux écrous par tige filetée.

Pour les traverses de charpente, utiliser des IPN 80 espacées de à 1,5 m maximum (cfr. Fiche C F 2a). Réaliser l'ancrage des IPN au moyen de fers à béton ((3 6 mm), noyés dans la partie inférieure du chaînage.

Remonter les fers à béton le long de la maçonnerie, et ligaturer leurs extrémités par torsion au-dessus des IPN (minimum 3 tours).

Lors de la pose de l'enduit, s'assurer du parfait enrobage des fers à béton dans l'enduit.

Couverture en tôle :

La couverture du bâtiment sera en argamasse (profilé métallique + tôle de bac autoportant de 7,2 kg/m² + polyane + banco + couche de béton de forme) y compris toutes sujétions. La pente de la toiture est égale à 10% afin de permettre l'écoulement rapide des eaux de pluies. Le présent prix comprend toutes les pièces accessoires comme crochets de fixation, les rondelles métalliques, les feutres bitumineux. Les tôles déborderont le mur de 0,50 m façade arrière. Il est à veiller strictement au recouvrement des tôles prescrit par le fabricant.

F/P Couverture en.

6. Menuiserie Métallique :

L'entrepreneur a à sa charge la fourniture et pose de toutes les menuiseries métalliques y compris les huisseries et les ouvrages de serrures.

L'emplacement, le nombre et les dimensions sont donnés par les plans et le devis :

Les prestations prévues sont :

Portes :

La porte de la salle de classe doit avoir une hauteur de 220 cm, et une largeur de 120 cm. La porte aura deux battants, et doit s'ouvrir vers l'extérieur sans gêner la circulation. On la situera de préférence dans une zone de 2,4 m de largeur à compter des murs de séparation entre deux classes ou des murs pignons.

Les portes de deux classes contiguës seront distantes d'au moins 3 m. Chaque salle de classe aura deux (02) portes.

Fenêtres :

On prévoira de deux à trois fenêtres par façade longitudinale. La largeur d'une fenêtre sera de 120 cm, sa hauteur de 140 cm ; la hauteur d'allège sera de 80 cm.

L'ensemble des ouvertures représentera un minimum de :

- 14% de la surface au sol de la classe pour les autres régions ; cela représente 4,41 m² d'ouverture par façade.

Dans tous les cas, un minimum de 600 cm² d'ouverture doit continuellement rester ouvert ; ceci peut être réalisé par l'intermédiaire de lamelles ou de claustras.

Chaque salle de classe aura 4 fenêtres dont 3 derrières et 1 devant.

La fourniture et pose des portes, fenêtres et impostes métalliques en tôle 10/10ème

Contrôles et essais :

L'Entrepreneur soumettra à la maîtrise d'œuvre un modèle de chacun des châssis ou bâtis avant exécution de la série, pour procéder aux essais de voilement et de flexion verticale conformément aux prescriptions de normes ainsi que ceux relatifs à la tenue au vent calculés pour une pression de 200kg/m² minimum.

7. Enduit en ciment :

Les enduits seront exécutés en trois couches sur les maçonneries reprises à neuf et de deux couches pour les maçonneries remises en état. Les mortiers devront être gras, dosés à 350 kg/m³.

8. Les dallages au sol et chapes :

Les chapes et dallages au sol seront exécutés similairement qu'aux raidisseurs et leur dosage serait du béton armé de 300kg/m³.

Les épaisseurs de ces corps d'état seront de 10 cm pour dallages avec chapes incorporée.

Les chapes seront lissées au ciment de CPJ 45 à 600kg/m³ et bouchardés en surface avec l'ouverture de joints de dilatation. L'approvisionnement des films polyane de 200 microns. La mise place du film polyane. La mise en place d'un béton maigre pour la protection dudit film sous lit de sable avant

l'exécution du ferrailage du béton de forme.

Le sol est d'abord nettoyé, et dégagé de toute impureté (déchets de parpaings, gravats, etc....).

Il est ensuite arrosé et damé, de façon à obtenir une surface propre et parfaitement nivelée.

Sur le sol aplani, on pose des lattes à intervalles réguliers pour réaliser les joints de dilatation

En fragmentant ainsi la surface, on évitera les inconvénients dus à une trop grande dalle de béton coulée d'un seul tenant (risque de fissuration).

L'ensemble de la surface à couvrir est alors jalonné de repères, qui sont mis à niveau avec le plus grand soin à l'aide de lattes bien droites et du niveau à bulle.

Solution recommandée.

9. LA CHAPE INCORPOREE :

Après coulage, le béton de forme est retravaillé à la taloche jusqu'à obtention d'une surface bien finie.

Le béton encore humide est ensuite saupoudré d'un mélange gras (sable et ciment) qui est alors lissé à la truelle.

SOLUTION ALTERNATIVE :

LA CHAPE TRADITIONNELLE :

Après coulage, le béton de forme est laissé à sécher jusqu'à ce que la prise soit bien entamée (48 heures).

Une chape de finition d'environ 2 cm d'épaisseur est alors étendue à la latte, puis lissée à la truelle pour un meilleur lissage.

A partir du deuxième jour, la chape est arrosée quotidiennement pendant au moins une semaine.

10. Serrurerie - quincaillerie :

La serrurerie et la quincaillerie fournies seront de première qualité et porteront pour la serrurerie, le label de qualité SNFQ ou équivalent.

Les paumelles normales seront uniquement de type en acier roulé avec bag en laiton dur ou en bronze.

Les serrures munies de béquilles auront un ressort de préférence à boudin assurant séparément le rappel de cette béquille.

Deux clefs au minimum seront fournies.

11. Huisserie et bâtis métalliques :

Les huisseries et bâtis métalliques seront en feuillard d'acier laminé à chaud, formé à la machine à galets, conformément aux normes REEF.N. F 24.041, les assemblages soudés électriquement par soudure à l'intérieur. Ils seront équipés ordinaires, visées non apparentes sur un plat de renfort de 3mm par 3 vis à tête fraisée de 5mm de diamètre et en partie basse une barre d'écartement démontable en cornière de 25x25x2 fixé par boulons au feuillure permettant ainsi une manutention sans déformation.

Les huisseries comporteront un empennage exécuté à la demande suivant le type de serrure et une protection de gâche soudée sur le côté des huisseries en contact avec la maçonnerie.

Sur le côté empennage 3 butées caoutchouc fixées en feuillure ainsi qu'un petit carter de protection en tôle embouti et soudé. La fourniture et pose des menuiseries dormant et ouvrant. Le scellement du dormant. La fourniture de toute la quincaillerie type BRICARD ou équivalent. La mise en place et l'apostage de l'ouvrant. La fourniture, l'impression et le scellement de l'ossature.

Les menuiseries sont de type métallique pleine ou persienne ouvrant à la française. Pour le descriptif se référer au dossier des plans.

12. Peinture sur murs ; Faux plafond et Tyrolienne :

Le dégraissage des bois exsudant est implicitement à la charge de l'Entrepreneur, même s'il n'est pas autrement mentionné dans le cours du devis.

Afin de faciliter la surveillance de l'exécution, les couches successives de peinture seront de tons légèrement différents chaque couche étant plus claire que la précédente.

L'application ne sera faite que par des températures favorables. Les peintures extérieures ne devront jamais être mises en œuvre par temps de pluies.

La protection des surfaces qui pourraient être tachées devra être assurée (sols, métal, appareils), d'une manière générale, l'Entrepreneur devra employer sur un même support des marques de produits identiques dans les différentes couches : impression, enduit, couche définitive de finition.

Les égrenages et brossages devront faire disparaître sur les enduits et sur les menuiseries, toutes les traces et projections diverses.

Les rebouchages devront faire disparaître les imperfections des fonds (préalablement imprimés ou non) de façon à obtenir des surfaces d'application parfaitement planes ou lisses. Les enduits dits

ratissages devront nourrir parfaitement les fonds enduits.

Les ponçages ne devront laisser apparaître aucun grain sur les enduits, ni aucune écharde, peluche, trace d'outil ou autre défaut.

L'application de chaque couche de peinture ou vernis sera précédée d'un léger ponçage, même s'il n'est pas particulièrement spécifié aux descriptions des travaux.

Il est précisé que tous les ouvrages métalliques seront livrés sur le chantier avec une couche d'impression anti-rouille exécutée par l'entreprise.

Peintures sur murs :

La surface des murs anciens doit être brossée avant d'effectuer les travaux de peinture afin d'avoir une surface libre de toute corrosion. Les peintures seront de type FOM et exécutées en deux couches, dont une première couche pour correction des imperfections et irrégularités des enduits et la dernière couche de finition. La surface des nouveaux murs enduits doit être peinte en trois couches.

Les peintures à huiles seront exécutées sur les murs.

Peintures sur faux plafonds :

Les peintures sur faux plafonds seront également exécutées en deux couches de type FOM. L'imperfection des solives et panneaux en contreplaqués seront remis en état, y compris d'une couche de produits anti-termite avant l'application des dites peintures.

Tyrolienne :

Les anciennes surfaces doivent être brossées, les nouvelles surfaces du mur doivent être planes ; la tyrolienne repasse trois fois pour que l'épaisseur soit suffisante et soigneusement appliquée très plane et la couleur au choix du maître d'ouvrage.

Peintures sur menuiseries métalliques :

Les peintures sur menuiseries métallique seront appliquées en deux couches de peinture. La première sera d'une couche anticorrosive avant pose, après brossage et nettoyages de l'aspect rugueux à la meule. La seconde couche sera appliquée après pose des ouvertures.

Traitement des joints de dilatation :

- Polystyrène pour joint de dilatation
- Couvre joint

Les joints de dilatation seront protégés :

- Au sol, au mur et au plafond par les couvres joints en cuivre ou en aluminium.
- Sur la terrasse par les couvres joints en béton armé.
-

Raccordement des fissures :

Ces travaux correspondent à la réparation de l'ensemble des ouvertures de fissures structurelles et superficielles des ouvrages. Les surfaces de mur à raccorder doivent être traitées avant l'application du mortier de ciment.

Ouvrir largement les joints du mur tous les 2 rangs, sur toute la hauteur de la fissure. Bien arroser.

Projeter une légère couche de mortier.

Placer une barre d'acier croché de 1 mètre de long.

Projeter une seconde couche de mortier et bien bourrer les joints.

13. TOLES : ETANCHEITE :

Augmenter la pente de la toiture entre 15 et 20%,

Utiliser des tôles d'une épaisseur minimum de 7.2 kg,

Contrôler le recouvrement d'au moins 15 cm,

Remplacer les tôles de 2 mètres par des bacs avec une pente minimum autorisée de 10% ;

Utiliser les IPN

100/120 ;

Augmenter la

pente

14. ACCROTÈRES :

Il faut démonter l'acrotère existant, qui a une largeur de 20 cm et remonter un acrotère qui aura une largeur de 40 cm avec un débord vers l'extérieur de 10 cm.

Les blocs de ciment seront pleins ou bourrés au mortier au moment de la pose.

15. FENETRES :

Diminuer la largeur des volets en plaçant au centre une partie fixe ou des lames orientables.
Placer des cales pour fixer les volets en position ouverte. Renforcer les volets avec des fers plats à l'intérieur et à l'extérieur. Utiliser des profilés et des tôles plus solides.
Augmenter le nombre de pattes de scellement

16. PORTES :

Porte large à 2 battants et avec des fers plats de renfort.
Positionner des pattes de scellement soudées sur le cadre au niveau de chaque paumelle.
Prévoir les cales pour garder les portes ouvertes

17. DEGRADATION INT/EXT :

Renforcer le dosage en ciment des enduits, surtout à l'intérieur des classes et sur la véranda ;

18. BETON DE FORME

Un remblai arrosé et damé par couches de 10 à 15 cm.
Un béton de forme (dosé à 250 kg/ m³) avec chape incorporée d'une épaisseur de 8 cm.
Des joints de dilatation au moment de couler le béton
Une chape incorporée dans le béton de forme, c'est-à-dire sur le béton encore humide
Décaper et agrandir les fissures
Étaler une couche de barbotine dans la fissure Remplir et bien lisser
Décaper complètement la chape décollée et refaire une nouvelle chape en arrosant bien le béton de forme avant l'épandage de la chape.

19. ELECTRICITE

L'ensemble des installations électriques sera réalisé conformément aux règles en vigueur en République du Mali. Tous les appareils seront fournis et posés. S'il y a lieu les jonctions seront effectuées uniquement dans les boîtes. Dans les installations encastrées les couvertures des boîtes devront être arasées à la cote finie du mur et restées directement accessibles. Les tubes fluorescents seront du type lumière du jour et allumage instantané. Les prises du courant seront avec terre. L'Entrepreneur procédera à la fourniture et à la pose de tous les appareils prévus dans le devis estimatif après fourniture des fiches techniques au contrôle.
L'installation sera en fil TH. Pour la lumière, la section des fils est 1.5mm², pour les prises et brasseurs d'air 2mm². Toutes les masses seront roulées à la terre. L'Entrepreneur effectuera la ceinture de terre pour le bâtiment qui sera noyé dans les fondations.

L'ensemble des installations électriques sera réalisé conformément aux prescriptions techniques de l'Energie du Mali. Le branchement de l'ensemble au réseau existant est à la charge de l'entreprise.

20. CLOTURE :

La Clôture sera en agglos creux de 0,15m avec des poteaux de 0,15x0,15m à chaque trois (03) mètres sur une hauteur de 2,00m + Portail métallique plein 400/200 + Portillon métallique plein 90/200 y compris toutes suggestions.

21. DOCUMENTATION TECHNIQUE

L'Entreprise devra se référer pour chaque étape de travaux au cahier de prescriptions techniques et aux plans d'exécution des salles de classe. De ce fait ces prescriptions techniques et plans doivent être remis à l'entreprise par le maître d'ouvrage délégué et maître d'œuvre qu'est PAECSIS.

1. Devis des quantités des travaux à exécuter sur les ouvrages
2. Copie de cahier de prescriptions techniques (CPT)
3. Devis quantitatifs et estimatifs

Une copie originale électronique et copie dure signée par PAECSIS. Les documents doivent être accessibles à tous moments au staff du projet et ses représentants dûment mandatés.

Un procès-verbal de travaux sera établi et signé à la remise du site, la réception provisoire (fin des travaux) et définitive (après le délai de garantie).

22. Document de référence

Sont applicable les documents suivants :

D.T.U. 59 : travaux de peinture, nettoyage de mise en service, papier de peinture.D.T.U.59- 1 : travaux de peinture et additifs n°1.

23. Délai d'exécution et documentation à fournir

Dès la notification du contrat, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) :

- Une documentation détaillée de l'équipement et des fournitures nécessaires à la réalisation des travaux nécessaires ;
- Le planning détaillé des approvisionnements, ainsi que l'exécution des travaux faisant ressortir les dates prévisionnelles d'achèvement de chaque tâche, ouvrage ou partie d'ouvrage ;
- La liste du matériel et du personnel par chantier et une note descriptive sur l'organisation de chantiers ;
- L'organigramme du personnel principal de l'Entrepreneur (cadres, chefs d'équipe) ;
- A priori, la date de démarrage correspondra à la fin de la saison pluvieuse ou le début de la saison sèche.

Tous les équipements à mettre en œuvre doivent recevoir l'accord et l'avis du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) chargé du contrôle des travaux avant leur commande sous peine d'être rejetés. La réussite du programme repose sur la parfaite coordination des différents intervenants.

24. Présence de l'Entrepreneur

Dans un délai de Trois (3 jours) suivant la notification et pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'assurer sur les lieux des travaux et en permanence, la conduite et l'exécution des travaux. Il doit désigner un représentant, agréé par le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS), et qui disposera des pouvoirs nécessaires notamment pour :

- Prendre sans retard toutes décisions utiles à la bonne exécution des travaux ;
- Recevoir les ordres de services ;
- Signer les attachements contradictoires.

Le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) se réserve la possibilité de retirer l'agrément du représentant de l'Entrepreneur et d'exiger son remplacement. L'Entrepreneur se rendra dans les bureaux du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) chaque fois qu'il en sera requis.

25. Erreur dans les plans :

Toute erreur constatée dans les Plans doit être signalée par l'entrepreneur au Maître d'ouvrage délégué. Dans le cas contraire, l'entrepreneur est responsable pour toute faute, erreur ou omission dans les plans qui lui ont été soumis, que ces plans aient été approuvés ou non par le Maître d'Ouvrage délégué. Mais à condition que ladite faute, erreur ou omission ne soit pas due à des informations évasives ou erronées que l'Entrepreneur aurait reçu par écrit, soit de l'Ingénieur de PAECSIS, soit de son Ingénieur chargé de diriger l'exécution du marché, en réponse à une question qu'il leur aurait posée par écrit.

Les frais résultants d'une erreur ou d'une omission dans les plans et informations ou d'un retard dans la livraison de ces plans devront être supportés par l'Entrepreneur.

26. Recueil et fourniture des données

Cahier de chantier

Afin de permettre un suivi efficace des travaux l'Entrepreneur tiendra, pour chaque chantier, un cahier de chantier sur lequel seront reportés tous les renseignements relatifs aux travaux.

Ce cahier permettra au Technicien chargé du suivi des travaux, dès son arrivée sur le chantier, de connaître exactement l'état d'avancement du forage.

Sur le cahier de chantier seront notés par un « pointeur » tous les renseignements ci-après :

- Appellation du chantier (Nom du village/localité)
- Début des travaux ;
- Les activités réalisées par jour
- Les observations
- Les visites ;
- Les difficultés ;

- Date de fin des travaux
Le cahier de chantier sera visé par le représentant du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) et le représentant de l'Entrepreneur, et servira de base à l'établissement des attachements.
Les remarques et réserves de l'Entrepreneur et ou du Bureau d'Etudes et ses représentants seront portées dans le cahier de chantier.

Ces cahiers devront être fournis au Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) en (03) exemplaires dont un reproductible au plus tard une (1) semaine après la réception provisoire et seront reliés dans les albums. Le décompte définitif ne sera réglé dans totalité qu'après remise du dossier ci-dessus.

27. Planning mensuel des travaux

L'Entrepreneur tiendra à jour le planning des fournitures et des travaux, compte tenu de l'avancement des chantiers.

Les modifications importantes au planning général d'exécution ne pourront être appliquées qu'après avoir reçu l'accord préalable de l'Ingénieur.

28. Planning général d'exécution des travaux

Dans les trois jours qui suivront l'ordre de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra soumettre à l'Ingénieur de PAECSIS pour approbation, le programme de l'ensemble des travaux. Il précisera le type et le nombre d'atelier et d'équipe qu'il propose de mettre en œuvre et il précisera la cadence d'exécution envisagée.

29. Organisation du travail et installation du chantier

Il sera remis au Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) dès l'ordre de commencer les travaux une note d'installation générale du chantier définissant en particulier l'organisation du travail, le choix des moyens et les dispositions prévues pour la protection contre les eaux de ruissellement. Il sera également remis un planning détaillé des approvisionnements et des travaux tenant compte des délais à respecter.

Le total des dépenses pour l'installation du chantier ainsi que pour les magasins, installation, entretien, gardiennage et démolition, ainsi que le déchargement, classement et la mise en dépôt du matériel est à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux d'informations sur chaque chantier selon les indications du Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS).

Tous les chantiers doivent être propre et en bon ordre. Il est strictement défendu de laisser le matériel et les matériaux non utilisés et non utilisables en désordre, éparpillés sur les chantiers.

L'installation de chantier comprend en outre :

- Préparation, maintenance et remise en état à la fin des travaux de toutes les voies et aires de circulations utilisées dans le cadre des travaux ;
- L'installation de fabrication du béton pour éviter la préparation non contrôlée ;
- Les aires de stockages aménagés pour les agrégats et autre matériel ;
- La construction provisoire de magasin de stockage pour les matériaux et équipements qui doivent être protégés des intempéries.

30. Circulation du personnel et du Matériel

Le personnel et les camions d'approvisionnement circuleront de préférence sur les Pistes de chantier établies en accord avec le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) sur les terrains situés dans les emprises réservées. Ils circuleront également sur les voies publiques desservant lesdits terrains et éventuellement sur les voies et terrains privés à la condition, pour l'Entrepreneur de s'être assuré, dans ce dernier cas, des autorisations préalables nécessaires.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur restera seul responsable des dégâts et dégradations de toute nature qui pourraient résulter du passage tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises.

Les réclamations éventuelles élevées par les municipalités, les services des travaux publics, l'Office Nationale des Forêts et les particuliers devront être directement entre l'Entrepreneur et les intéressés.

Les remises en état seront assurées par l'Entrepreneur. Dans tous les cas, le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) sera tenu informé.

31. Mesures de sécurité et prescriptions diverses

L'Entrepreneur devra se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers de bâtiment et des travaux publics.

32. Contrôle et surveillance des travaux

La surveillance des travaux est assurée par le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS).

L'Entrepreneur ou son représentant tient un journal (cahier de chantier) sur lequel sont notées toutes les décisions de l'agent chargé du contrôle, les réserves éventuelles de l'Entrepreneur et toutes observations nécessaires, y compris le rendement par jour et toutes les opérations effectuées. Ce journal a une valeur officielle qui lui sera donnée par ordre de service émis avant le début du chantier.

Pour les opérations et décisions particulièrement importantes (arrêt des travaux, modification de programme, etc.), le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) établit un ordre de service.

Le contrôle des travaux assurés par le Maître d'ouvrage délégué (PAECSIS) portera sur les points suivants :

- Définition du programme des travaux et son ordre d'exécution en accord avec l'Entrepreneur ;
- La qualité des matériaux et matériels ;
- Le dosage du ciment et du béton ;
- Les respects des normes spécifiques techniques
- Réception du matériel, des équipements de l'Entrepreneur et de la vérification de leur conformité avec l'offre ;
- Réception quantitative et qualitative des matériaux.

33. ORIGINE DES MATERIAUX, FOURNITURES ET MATERIEL

Sauf en ce qui concerne le carburant, les lubrifiants et les hydrocarbonés, les matériaux, matériels et fournitures nécessaires pour l'exécution des travaux, objet du présent appel d'offres, peuvent, quelle que soit leur origine, être achetés sur le marché local de la République du Mali, s'ils y ont été importés dans le cadre des contingents normaux et sous réserve que de tels achats ne portent que sur des quantités marginales pour les principaux produits, ou sur les matériaux et fournitures, qui ne sont nécessaires qu'en petite quantité. Pour ces achats l'accord du Maître d'Ouvrage délégué doit être sollicité.

En ce qui concerne le matériel professionnel (engins, appareils et outillages) nécessaire à l'exécution du marché, l'Entrepreneur est libre d'utiliser les matériels de toutes origines.

34. MISE EN OEUVRE ET CONTROLE DES BETONS

L'Entrepreneur se conformera pour la mise en place des bétons, aux prescriptions en vigueur.

Les coffrages pour la confection des dalles de couverture seront métalliques. Ils présenteront une rigidité suffisante pour résister sans déformation aux charges et aux chocs qu'ils seront exposés à subir pendant l'exécution du travail jusqu'à décoffrage.

Les faces intérieures des coffrages devront être particulièrement réglées et soignées.

Après son décoffrage, le béton devra présenter des surfaces bien nettes, les parements vus devront être parfaitement réguliers et ne laisser apparaître aucune pierraille ou armature qui ne soit enrobée.

Il sera procédé au contrôle des bétons à la demande de l'Ingénieur.

Les échantillons prélevés serviront à l'exécution des mesures portant notamment sur la densité, la compacité, la résistance à la compression, à la traction et à la perméabilité. Toutes les sujétions et vérifications sont aux frais de l'Entrepreneur.

35. RECEPTIONS PROVISOIRES

Lorsque les travaux seront achevés, l'Entrepreneur transmettra un écrit à l'Ingénieur, pour demander au Maître d'ouvrage délégué de venir les réceptionner. Cette tournée de réception devra être effectuée dans un délai de trente (30) jours au plus après la demande de l'Entrepreneur.

Les réceptions provisoires des ouvrages seront prononcées lorsque les ouvrages auront été complètement achevés, sauf avis contraire de l'Ingénieur, et à condition que les travaux aient été exécutés conformément aux prescriptions techniques du présent C.C.T.P.

Elles seront prononcées utilisable lorsque tous les normes de contrôlées seront faits par le PAECSIS.

Dans le cas des ouvrages pour lesquels des réserves seront émises ceux-ci ne pourront être réceptionnés que lorsque ces réserves auront été levées.

Les réceptions provisoires / définitives se feront en présence d'une commission composée des représentants de :

- Des Agents de PAECSIS,
- Bénéficiaires (Mairies, Maires),
- Entrepreneur,
- Et si possible les représentants des Collectivités locales concernées.
- A l'issue de ces réceptions, des PV seront signes par les 5 membres de la commission de réception signeront et cachèteront le Procès-Verbal de réception en au moins 3

exemplaires.

36. INSTRUMENTS, OUTILS ET MATERIELS A PREVOIR SUR LE CHANTIER

L'Entrepreneur aura en permanence sur chaque chantier tous instruments, outils et matériels utiles pour que les agents de l'Administration puissent opérer à tout moment toutes les vérifications nécessaires.

37. MOYENS DE LIAISON SUR LES CHANTIERS

L'Entrepreneur doit être en mesure de fournir à l'Ingénieur, au jour le jour, la position exacte des chantiers et des équipes opérant sur le terrain. En tout état de cause, il devra s'équiper de moyens de communications adéquats pour atteindre ce but : en l'occurrence la radio, le téléphone, etc., dont l'efficacité devra être en outre soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Il est expressément signifié que la présence d'un véhicule de liaison sur chacun des chantiers est obligatoire. Son absence pour des motifs autres que des courses, ne saurait être tolérée.

38. NETTOYAGE ET REPLI DU CHANTIER

L'ouvrage doit être remis au maître d'ouvrage dans un état de propre après réception du chantier. Le repli du chantier concernera la désinstallation des ouvrages temporaires construits en bois d'eucalyptus et couvert bâches plastiques.