



Travaux de « Réhabilitation de points d'eau  
dans les zones réinstallées dans les communes  
de Douroula, de Ouarkoye et de Tchériba » /

**BFA23001-10096**

**LASSO WASH**

**SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

Avril 2026

# 1 PREAMBULE : DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

## A. DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent cahier des spécifications techniques vise à définir la nature des travaux et ouvrages à mettre en œuvre pour les travaux de « Réhabilitation de points d'eau dans les zones réinstallée » dans les communes de Douroula et de Tchériba, province du Mouhoun, Région du Bankui, au Burkina Faso »

Il s'agit d'un ensemble d'ouvrage divers réparti comme suit :

**Lot 1 : Travaux de réhabilitation de 16 forages équipés de PMH dans la commune de Douroula :**

Nom du village	QUARTIER
BLADI	Silankobè
DOUROULA	Penkina
KANKONO	Sandèbè
KASSAKONGO	Mossiki
KASSAKONGO	E-EP
KEREBE	Gassanbè
KIRIKONGO	Zinkzougou
KIRIKONGO	Tingpougin
KIRIKONGO	Zinkzougou
KIRIKONGO	Tingpougin
KOUSSIRI	Dafinki
NORAOTENGA	Tago
NORAOTENGA	Toly
SOUMA	Flakina
SOUMA	Mossikina
TOROBA	Koenebè
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**Lot 2 : Travaux de réhabilitation de 14 forages équipés de PMH dans les communes de Tchériba et Ouarkoye:**

Commune	Nom du village	QUARTIER
Tchériba	BANKOROSSO	Piadou
	BANKOROSSO	Koliadou/Goalia
	BANOUBA	E-EP
	BEKEYOU	Kalsaka
	BEKEYOU	Koudougou
	BISSANDEROU	Watinoma

	SIRAKELE	Gillia
	TCHERIBA	Kounoumou
	TCHERIBA	Tinabê
	YOULOU	Kouroukan
	DANKUY	Q-Bouénouazi
	FAKENA	Q-Forowakuy
	OUARKOYE	G-Près Commissariat
	SOANA	Q-Mossiwakuy
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

## B. OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme général de la construction et le mode de bâtir. Il se rapporte à tous les corps d'état et devra être connu dans son ensemble par les entrepreneurs et leurs sous-traitants.

Ceux-ci devront en outre :

- Exécuter tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement suivant les règles de l'art ;
- Suppléer par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis sur les plans et au devis descriptif.

En conséquence, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas arguer que les erreurs ou omissions aux plans et au devis descriptif les dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et des installations.

Autant que possible, les divers sous-traitants devront prendre connaissance approfondie du dossier pour une parfaite coordination sur le chantier.

Le programme de réalisation comprend dans sa conception, les travaux suivants :

## C. CONSISTANCE DES TRAVAUX

### 1) Développement du forage

Le développement des forages se fera à l'“air lift”, par une **unité indépendante** de développement à l'aide d'une colonne d'injection d'air en tuyaux galvanisés ou souples de diamètre 1"1/2. Le tube d'eau sera constitué par le PVC du forage.

Le développement sera poursuivi jusqu'à l'obtention d'une eau claire, sans particules sableuses ou argileuses. L'Entrepreneur devra contrôler la teneur en sable par la méthode dite de la "tâche de sable" observée dans un seau de 10 litres. Le diamètre de la tâche de sable ne devra pas dépasser 1 cm. **La durée minimum du développement est de quatre (4) heures.** Dans les cas

rare où la base des altérations a été captée **la durée du développement sera de six (6) heures au minimum**. Si au bout de 6 heures de développement, l'eau ne parvenait pas à être claire, le développement sera poursuivi aux frais de l'Entrepreneur jusqu'à l'obtention d'une eau claire.

En cas d'échec, les opérations de réhabilitation de ce forage ne se poursuivront pas.

**NB** : il est admis un **taux d'échec de 30%** aux niveaux des opérations du développement. Mais au-delà du nombre de forages dont le développement est admis, l'entrepreneur **est tenu d'atteindre le nombre de pompes à poser au frais de l'entreprise sans aucun dédommagement. Il appartient à l'entreprise de l'intégrer dans ses prix.**

## 2) Essais de pompage

Tous les forages jugés exploitables seront soumis à un essai de pompage et des analyses d'eau.

Les essais de pompage seront réalisés au moyen d'une pompe électrique immergée d'une capacité de 5 m<sup>3</sup>/h à environ une hauteur manométrique totale (HMT) de 80 mètres. Les essais de pompage seront réalisés par une équipe spécialement affectée à ce travail. L'essai de pompage devra être réalisé obligatoirement 72 heures au plus tard après le développement du forage.

Il sera effectué en suivant la méthode préconisée par le CIEH pour les forages d'hydraulique villageoise :

- Si le débit obtenu en fin de développement est inférieur à 1 m<sup>3</sup>/h : pompage en un seul palier de 4 heures à un débit voisin de 0,7 m<sup>3</sup>/h avec une mesure de la remontée de 1 heure ;
- Si le débit obtenu en fin de développement est compris entre 1 et 2 m<sup>3</sup>/h : pompage en deux paliers enchaînés de 2 heures chacun aux débits Q1= 0,7 à 1 m<sup>3</sup>/h et Q2= 1,5 à 2 m<sup>3</sup>/h avec une mesure de la remontée de 1 heure ;
- Si le débit obtenu en fin de développement est supérieur à 2 m<sup>3</sup>/h : pompage en trois paliers comme suit :
  - 1er palier de pompage : durée 2 heures au débit Q1= 0,7 à 1 m<sup>3</sup>/h
  - 2e palier de pompage enchaîné : durée 1 heure au débit Q2= 1,5 à 2 m<sup>3</sup>/h pour les forages qui ont un débit inférieur à 3 m<sup>3</sup>/h; Q2= (Q1+ Q3)/2 pour les forages qui ont un débit supérieur à 3 m<sup>3</sup>/h
  - 3e palier de pompage enchaîné : durée 1 heure au débit Q3= 70% environ du débit maximum du développement
  - Une mesure de la remontée pendant 1 heure.

**Pendant le temps de pompage aucun arrêt ne doit avoir lieu, sinon l'Entrepreneur recommencera l'essai après rétablissement du niveau statique initial. La reprise d'un tel pompage est à la charge de l'Entrepreneur et l'irrégularité de l'essai de pompage sera immédiatement communiquée au Bureau d'études en charge du contrôle et obligatoirement notée dans le carnet de chantier.**

Le rythme des mesures sera le suivant :

1er PALIER	2ème PALIER	3ème PALIER	REMONTEE
Niveau statique	125ème minute	190ème minute	5ème minute
3ème minute	130ème minute	200ème minute	10ème minute
5ème minute	140ème minute	210ème minute	20ème minute
10ème minute	150ème minute	220ème minute	30ème minute
15ème minute	160ème minute	230ème minute	40ème minute
20ème minute	180ème minute	240ème minute	50ème minute
30ème minute			60ème minute
40ème minute			
60ème minute			
80ème minute			
100ème minute			
120ème minute			

La mesure du débit se fera à partir d'un compteur d'eau, et des bacs jaugés de 50 et 100 litres. Les niveaux d'eau seront mesurés au moyen d'une sonde électrique. La profondeur du forage sera mesurée avant et après chaque essai de pompage. En cas de dépôt de particules au fond de l'ouvrage, constaté à la fin du pompage, l'entrepreneur sera tenu de reprendre les travaux de soufflage, conformément au point 4.2.1. Durant les pompages, l'Entrepreneur aura en réserve sur le chantier, une sonde électrique de secours. L'Entrepreneur devra garantir la régularité du débit de pompage durant l'essai, ainsi que l'exécution correcte et intégrale des mesures, observations et analyses demandées.

### 3) Analyse d'eau

A la fin du développement, l'entrepreneur prélèvera au moins deux échantillons d'eau, de 1 litre chacun. Le type de bouteille d'échantillons sera approuvé par le Bureau d'études. Sur chacun des deux échantillons seront inscrits le nom du village avec son numéro de la DREAE-BMH, le numéro de forage, l'heure et la date de prélèvement et le nom de la personne responsable des prélèvements. Les bouteilles seront fermées hermétiquement et transportées par le Bureau de contrôle au laboratoire prévu par l'entreprise.

Les échantillons de chaque forage seront remis pour analyse physico-chimique et bactériologique à un laboratoire agréé. **Les échantillons seront transportés par les soins du Bureau de contrôle aux frais de l'Entrepreneur.** Les bouteilles devront être mises dans des

caisses adéquates pour le transport. Le prélèvement des échantillons, la conservation des échantillons et la détermination du délai maximal avant leur réception au laboratoire seront décrits par le laboratoire. Les échantillons seront analysés en laboratoire pour déterminer la concentration des paramètres suivants :

Cations		Anions		Autres paramètres
Sodium	Na	Chlorures	Cl	pH
Fer (total)	Fe	Sulfates	SO4	Conductivité
Magnésium	Mg	Carbonates	CO3	Temp. °C
Manganèse	Mn	Phosphate	PO4	Odeur
Calcium	Ca	Fluor	F	Goût
Potassium	K	Nitrates	NO3	Couleur UCV
Salinité	Mg/l	Nitrites	NO2	Solides dissous (105 o C)
Ammonium	NH4	Bicarbonates	HCO3	Arsenic (As)
Zinc	Zn			Turbidité (NTU)

**La teneur en Arsenic fera l'objet d'une analyse spécifique conformément aux quantités du devis estimatif et du bordereau des prix unitaires.**

L'entrepreneur devra tenir compte des indications décrites ci-dessus, dans l'élaboration de son offre financière.

L'entreprise fera aussi l'analyse bactériologique dans un laboratoire agréé.

Afin d'éviter tous risques de détérioration, les ouvrages seront fermés aussitôt après les opérations d'essai de pompage par un capot métallique cadénassé. L'Entrepreneur sera seul responsable de toutes détériorations d'ouvrages dues à un défaut de protection dans la période allant de la fin de l'essai de pompage au début de la construction de la margelle par le fournisseur de pompes.

#### 4) Margelle (Renforcement de la margelle)

##### **Mode d'exécution**

L'Entrepreneur aura à construire autour du forage, à l'aide de moules appropriés, une margelle en béton, où sera fixée l'embase de la pompe. Les margelles devront être réalisées sur la base de plans détaillés, adaptés au type de pompe qui sera retenu et agréé par le Maître d'ouvrage et le bureau de contrôle.

**Le Soumissionnaire devra inclure les plans détaillés de la margelle, de la pompe, ainsi que la preuve de l'origine des matériaux (certificat d'origine pour la pompe) dans son offre.**

**NB : D'une façon générale, la margelle à construire sera du même type que la margelle démolie.**

Le béton de la margelle sera dosé à **350 kg par m<sup>3</sup>** et devra avoir, après une prise de **28 jours**, une résistance de 28 kN/cm<sup>2</sup>.

#### **Ciment pour construction**

Le ciment employé sera de qualité Ciment Portland Artificiel (CPA) 45 ou équivalent. Il devra être livré en sacs de 50 kg. Tout sac présentant des grumeaux sera refusé. Les récupérations de poussières de ciment sont interdites. Tout le ciment employé devra être frais. Il sera livré à intervalles réguliers en quantités suffisantes pour exclure tout risque de rupture de stock. Chaque livraison sera utilisée dans son ordre d'arrivée sur le chantier, sauf en cas de rejet par le contrôle.

Tout ciment vieilli ou rendu inutilisable par humidification ou toute autre raison sera mis au rebut. Le ciment sera stocké au-dessus du sol, sous des abris secs, bien ventilés, à l'abri des intempéries, de capacité et de surfaces suffisantes pour un stockage et une manutention aisée.

#### **Agrégats pour la construction**

Tous les matériaux d'agrégats pour la construction des margelles seront fournis (achat, transport etc.) par l'Entrepreneur et à ses frais.

Les agrégats seront durs, propres et sains, le sable sera composé de quartz de diamètre 1-2 mm et le gravier de diamètre 10-25 mm. Tous les matériaux seront tamisés, débarrassés par lavage de tous détritiques organiques ou terreux, poussières, argiles etc. et criblés avec soin. Tout matériau tendant à se casser en plaques ou aiguilles sera éliminé.

L'Entrepreneur sera responsable de la qualité fiable des matériaux utilisés, pour la bonne exécution du travail et pour l'assurance de la qualité finale de la construction pendant toute la période de garantie.

#### **Eau**

Toute eau utilisée pour la construction sera fournie (achat, transport etc.) par l'Entrepreneur et à ses frais. L'eau destinée au mélange du ciment sera propre et débarrassée de toute matière organique en suspension. Elle ne devra pas être agressive.

#### **Fer d'armature**

L'armature à utiliser pour le béton armé sera du fer à béton Haute Adhérence (HA) A6 et 8, (limite élastique 560 MN/m<sup>2</sup>).

## 5) Fourniture et pose des pompes

#### **Transport des pompes**

L'Entrepreneur a l'entière responsabilité de l'emballage, du marquage et de l'expédition des livraisons, qui sont de son ressort. Le matériel sera, dans la mesure où rien n'est précisé, emballé

dans des caisses solides en bois ou dans des containers. Au cas où l'expédition se fasse en containers, chaque colis sera protégé contre l'endommagement par un emballage adéquat.

Les équipements et matériels qui pourraient être endommagés par l'humidité seront de plus protégés de cette dernière par un emballage en papier paraffiné ou par un emballage sous vide. Les caisses ou colis emballés doivent pouvoir être entreposés à l'air libre sans aucune autre forme de protection contre les intempéries et sans que le contenu ne soit endommagé. Même si elles sont relatives à différents équipements, aucune des caisses /containers ne doit porter le même numéro de colis. Une liste complète du contenu de chaque caisse / container sera jointe à l'intérieur. Les copies de ces listes seront envoyées au Maître d'ouvrage.

Le transport des pompes entre la base de l'Entrepreneur et le site d'installation sera assuré par l'Entrepreneur et il appartient à celui-ci d'assurer une propre protection de la pompe et de ses accessoires, afin d'éviter tout risque de choc ou autre détérioration de ces matériels. Tout matériau constaté défectueux sur le chantier sera systématiquement refusé et sera remplacé par l'Entrepreneur et à ses frais.

### **Entreposage des pompes**

Il incombe à l'Entrepreneur d'aménager les aires d'entrepôts nécessaires à sa base, là où il estime que l'entreposage du matériel pourrait avoir lieu d'une façon satisfaisante et sûre. L'entreposage de tout le matériel, équipements, fournitures, ainsi que les outils se trouvant sur le chantier ou à l'entrepôt est sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur. Le matériel endommagé pendant le transport ou l'entreposage, ainsi que tout matériel refusé par le Bureau de contrôle pour quelques raisons que ce soit, devra être retiré immédiatement du chantier et de l'entrepôt.

### **Pose des pompes**

Les pompes seront installées dans des forages équipés en PVC rigide, d'un diamètre intérieur de 112 mm. Le montage des différents éléments de la pompe (corps de pompe, tuyauterie, tringles,...) devra se faire aisément et sans l'emploi de moyens importants.

Le débit instantané, au rythme normal d'exploitation, devra être au minimum de 1 m<sup>3</sup>/h à 25 m de profondeur et au minimum de 0,7 m<sup>3</sup>/h à 70 m de profondeur. **Compte tenu de la profondeur moyenne d'installation des pompes et de la qualité chimique des eaux, les parties immergées doivent être en matières inoxydables ; Aussi, la pompe doit être auto-amorçable pour éviter la pollution du forage par de l'eau de qualité douteuse lors du réamorçage.** Les pompes devront être fournies avec toutes les pièces nécessaires à leur montage et à leur fixation. Les soumissionnaires devront obligatoirement présenter dans leur offre leurs prix pour la fourniture de pompes complètes.

**NB : D'une façon générale, la pompe à fournir et à installer sur chaque forage sera de même type que la pompe qui a été démontée sur ce forage et sera dans la mesure du possible**

**réceptionnée avec ses accessoires par la DREAE en présence du Bureau de contrôle avant son transport et son installation sur le site.**

La pose des pompes sera faite après la prise, le durcissement et l'assèchement total de la margelle ou du socle en béton (**soit 14 jours**).

### Désinfection

Après l'installation de la pompe, l'Entrepreneur s'assurera de son bon fonctionnement en pompant environ 250 litres d'eau, puis il effectuera la désinfection de l'ouvrage. Celle-ci sera effectuée en injectant dans le forage de l'Hypochlorite de calcium en solution préparée dosé à 1% de chlore. Le volume de désinfection sera fonction du volume d'eau dans le forage. La pompe devra rester inutilisée pendant 24 heures afin d'assurer la désinfection.

### Plaque d'identification

Une plaque d'identification en matière inoxydable, résistant aux chocs et aux intempéries, sera ancrée soit dans le béton, sur une face verticale de la margelle ou directement sur le corps de la pompe. Sur la plaque seront gravées les informations minimales suivantes :

- Projet :
- Financement :
- Village : ..... Quartier : .....
- Commune : .....
- Province : .....
- Année forage : xxxx
- Profondeur équipée (m) : xx, xx
- Débit (m<sup>3</sup>/h) : xx, xxx
- NS (m) : xx, xx
- Date d'installation de la pompe : xx/xx/xxxx
- Cote d'installation de la pompe (m) : xx
- Coordonnées GPS forage (DMS) : N xx° xx' xx, x"  
W xx° xx' xx, x"

Il sera confectionné pour chaque forage une plaque de visibilité de 70 cm x 40 cm, fixé à proximité de la superstructure et portant les informations minimums suivantes :



LOGO\_finance\_par\_U  
E\_Rahab\_PMH.pdf

*Details sur la visibilité*

### Orifice de mesure

Afin de permettre les mesures de niveau statique, de la profondeur du forage ou de le traiter, **une ouverture hermétiquement obturable** sera prévue sur la pompe. Le choix du type d'ouverture et son positionnement seront agréés par le Bureau de contrôle.

### Outillage pour surveillants de pompe

Le Soumissionnaire devra également proposer les outillages nécessaires destinés aux surveillants de pompe afin de leur permettre d'assurer l'entretien courant et quotidien de la pompe. Ces outillages devront également figurer dans le Devis Estimatif et dans la documentation technique jointe à l'offre.

#### **Formation des surveillants de pompe**

L'Entrepreneur devra assurer la formation des surveillants de pompe au moment de l'installation qui portera essentiellement sur l'entretien des pièces "visibles", le graissage et sur le contrôle du fonctionnement de la pompe. Toutes les réparations ou autres formes d'entretien préventif dépassant leur compétence devront être réalisées par les artisans réparateurs.

#### **Provenance et qualité des fournitures et matériaux**

L'Entrepreneur soumettra à l'approbation du Bureau de contrôle, les matériaux et fournitures qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance (certificat d'origine). Il lui appartient de faire effectuer à ses frais toutes les analyses ou essais qui devront satisfaire aux analyses et essais prévus dans les normes et recommandations.

#### **Réception de conformité**

La réception des fournitures, matériaux et du matériel, sur demande de l'Entrepreneur, donnera lieu à une réception dans le but de constater la conformité entre le matériel proposé par l'Entrepreneur dans son offre et celui réellement livré avec les spécifications techniques. Cette réception de conformité aura lieu à Dédougou.

Le Bureau de contrôle aura le droit d'inspecter à tout moment les fournitures afin de vérifier leur conformité. Les matériaux éventuellement reconnus défectueux ou non conformes à la description ci-dessus devront être évacués par l'Entrepreneur à ses frais.

Si, lors des inspections ou des essais, les fournitures et matériaux ne sont pas appropriés c'est-à-dire non conformes aux spécifications et aux normes admises, le bureau de contrôle peut les rejeter et demander un remplacement ou des modifications qui seraient nécessaires, et cela à la charge de l'Entrepreneur.

L'arrêt des travaux à cause du changement de fournitures ou matériaux non autorisés engage la responsabilité de l'Entrepreneur et par conséquent tous les frais entraînés par lui seront à sa charge.

#### **Transport des pompes**

Le transport des pompes entre la base de l'Entrepreneur et le site d'installation sera assuré par l'Entrepreneur et il appartient à celui-ci d'assurer une propre protection de la pompe et de ses accessoires, afin d'éviter tout risque de choc ou autre détérioration de ces matériels. Tout matériau constaté défectueux sur le chantier sera systématiquement refusé et sera remplacé par l'Entrepreneur et à ses frais.

## **6) Construction des superstructures (correction des anomalies constatées sur la superstructure)**

Après la démolition, les travaux de reconstruction d'un aménagement comprendront :

un mur de protection en parpaings de ciment avec deux ouvertures diamétralement opposées comme porte d'accès et de sortie ;

un trottoir anti-bourbier cimenté entre la dalle et le mur de clôture avec deux rigoles de collecte des eaux de ruissèlement dans la partie inférieure de la pente du trottoir ;

un canal d'amenée en béton acheminant l'eau du forage à l'abreuvoir (ou au bassin de décantation). Le canal sera surélevé par rapport au sol pour le protéger des dégâts pouvant être causés par les animaux et contre les eaux de ruissèlement;

un abreuvoir en béton armé pour l'alimentation en eau du petit cheptel villageois. L'abreuvoir sera situé à 8 m de l'axe du forage;

un bassin de décantation avec trop plein;

un puits perdu chargé de récupérer les eaux provenant du trop-plein et de la vidange de l'abreuvoir. Le puits perdu sera recouvert par trois (3) dalots en béton armé ;

NB : Le Soumissionnaire devra inclure les plans détaillés de la superstructure dans son offre.

Description des travaux de construction des superstructures

Les spécifications ci-dessous sont avancées à titre indicatif, les précisions des mesures et dimensions seront de + ou – 2 cm.

### **Construction sur terrain (dur) stable**

#### **Mur de clôture**

Le mur de clôture haut de 1,20 m sera constitué de parpaings (dimensions 40 x 15 x 20 cm) ou de pierres taillées (agrées au préalable par le Bureau de contrôle technique) rassemblés par un liant au mortier dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> et sera revêtu d'un crépi taloché de 2 cm au mortier de ciment dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> sur les deux côtés. Il reposera sur une fondation en béton cyclopéen coulée dans une fouille de 0,40 m de largeur et 0,20 m de profondeur. Cependant, la profondeur des fouilles dépendra de la nature des sols.

#### **Trottoir anti-bourbier**

Le trottoir sera fait de béton banché bien compacté pour constituer la première couche d'une épaisseur de 10 cm. La couche supérieure, (ou couche de finition) épaisse également de 10 cm minimum est constituée d'un béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>.

Le trottoir comportera deux rigoles convergentes vers l'exutoire et profonde de 5 cm longeant le mur perpendiculairement au canal, et marquera une pente d'environ 3% en direction du canal d'amenée ;

#### **Canal d'amenée**

Long de 6 m, large de 0,30 m et haut de 0,40 m, le canal d'amenée en béton semi cyclopéen sera coulé dans une fouille de 0,20 m. Il sera constitué à sa base par un béton cyclopéen d'une épaisseur de 0,20 m. La partie supérieure sera coulée en béton ordinaire dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> et

comprendra en son centre une rigole profonde de 20 cm et large de 5 cm pour l'acheminement des eaux dans l'abreuvoir. L'ensemble sera marqué d'une pente longitudinale de 1%. Les 2 flancs du canal comporteront des cannelures rectilignes disposées à tous les 2 mètres et destinées à prévenir les éventuelles fissures. Les premières seront placées à 1 mètre du mur de clôture. Les cannelures seront faites sur toute la hauteur du canal. Elles auront une largeur de 2 cm et une profondeur de 1 cm

### **Abreuvoir**

L'abreuvoir aura les dimensions suivantes : longueur 3,00 m, largeur 0,80 m, hauteur 0,30 m, épaisseur 0,10 m. Il sera monolithique avec le canal, ferrailé et coulé en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> dans une fouille de 0,20 m (voir documents graphiques). L'abreuvoir sera cloisonné à 0,50 m de son extrémité opposée au canal. Cette cloison épaisse de 0,10 m séparera de fait l'abreuvoir en 2 parties: une première partie longue de 2,50 m et une seconde de 0,50 m. La première partie communiquera avec la seconde à travers un tube PVC  $\varnothing$  50 mm placé dans la partie inférieure de la cloison. Cette dernière comportera à sa partie supérieure un "trop plein" emmenant directement dans la seconde partie de l'abreuvoir. La seconde partie de l'abreuvoir qui fait office de décanteur aura une hauteur de 40 cm, créant un dénivelé de 10 cm par rapport à l'abreuvoir. Elle sera communiquée au puits perdu par un tube PVC évacuation  $\varnothing$  90 mm, long de 1,70 m, muni d'une grille à mailles de 10 mm x 10 mm pour la rétention des saletés et autres déchets et placé à ras du fond. Le tube sera placé au même niveau que le fond de l'abreuvoir pour créer une zone de décantation de 10 cm. Cette seconde partie sera fermée par un couvercle en béton armé dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>.

NB : Dans les écoles et les CSPS, un lavoir sera construit en lieu et place de l'abreuvoir (voir Plans).

### **Puits perdu**

Le puits perdu mesurera 1,20 m de côté et 3,00 m de profondeur. Son bord supérieur sera surmonté d'une ceinture en béton épais de 0,15 m et haut de 0,15 m reposant sur une semelle de 0,30 m de largeur et 0,30 m de hauteur coulée dans une fouille de 0,15 m. Il sera rempli de moellons bruts jusqu'à 0,10 m du bord et recouvert de trois dalots en béton armé de 1,80 m x 0,60 m x 0,10 m.

Il faudrait prévoir d'agrandir la dimension et d'approfondir davantage le puits perdu dans les cas où la constitution du sol excavé ne se prêterait pas à une bonne infiltration. Ces cas sont laissés à l'appréciation du contrôleur de chantier qui pourrait décider de modifier les dimensions. A titre indicatif, les dimensions suivantes peuvent être retenues: 1,50 m de côté sur 4 m de profondeur pour le puits perdu et 1,80 m x 0,60 m x 0,10 m pour chacune des trois dalles

### **Canal d'évacuation**

Le canal d'évacuation sera réalisé en lieu et place du puits perdu sur les terrains à forte pente ou sur les sols engorgés ou à faible infiltration. Il sera d'une longueur suffisante (laissée à l'appréciation du contrôle technique) qui tiendra compte de la topographie du terrain afin de permettre une évacuation aussi éloignée que possible des eaux usées issues de l'abreuvoir.

Il aura une largeur de 0,30 m et une hauteur de 0,25 m et sera construit en béton ordinaire dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> et ancré à 0,10 m dans le sol. Il comportera à son centre une rigole uniformément profonde de 0,20 m sur les terrains à forte pente, mais à profondeur variable (légère pente vers l'exutoire) sur le terrain plat. La largeur de la rigole sera de 10 cm.

Il sera aménagé à son exutoire une protection de surface en enrochement de moellons afin d'éviter les éventuelles ravines.

#### **Construction sur terrain meuble ou instable**

La description de l'ancrage de certaines parties de la superstructure dans le sol devra être revue dans les cas de terrain de mauvaise portance. La fouille et la composition du béton devront être adaptées à la nature du terrain. Il appartiendra à l'Entrepreneur de soumettre à l'approbation du Bureau de contrôle une mise en œuvre adaptée à chaque cas.

Les changements apportés par rapport au plan de base se situeront au niveau des fondations de la dalle, du trottoir et du mur de clôture.

#### **Mur de clôture**

Le mur tel que présenté dans le plan de base (documents graphiques) sera construit, dans les cas de terrain instable, sur une fondation en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> et coulé dans une fouille de 0,40 m de large sur 0,50 m de profondeur. Les dimensions de l'armature sont spécifiées dans le plan.

#### **Trottoir anti-bourbier**

Le trottoir anti-bourbier tel que décrit plus haut (cas de terrain stable et présenté dans le plan reposera sur un tapis de remblai latéritique bien compacté mécaniquement, remplissant une fouille de 0,50 m de profondeur sur lequel sera exécuté le béton.

#### **Canaux et abreuvoir**

La description des travaux pour les canaux (amenée, évacuation et l'abreuvoir) telle que présentée plus haut (cas de terrain stable) reste valable sauf si l'Entrepreneur soumet à l'approbation du bureau de contrôle des modifications justifiées tendant au renforcement de stabilité et la fonctionnalité de ces parties d'ouvrage.

En tout état de cause, l'Entrepreneur assumera l'entière responsabilité de la bonne exécution, du fonctionnement et de la stabilité de l'ouvrage.

#### **Matériaux**

Les matériaux employés devront répondre aux conditions ci-après :

#### **Entreposage**

Il incombera à l'entreprise d'aménager les aires d'entrepôts nécessaires, là où il estimera que l'entreposage du matériel pourrait avoir lieu d'une façon satisfaisante et sûre.

L'Entreposage de tout le matériel, équipement, fournitures, ainsi que des outils se trouvant sur le chantier ou à l'entrepôt sera sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.

Tout matériel endommagé pendant le transport et l'entreposage, ainsi que tout matériel refusé par le Maître d'œuvre, devra être retiré du chantier et de l'entrepôt, aux frais de l'Entrepreneur.

### **Ciment pour constructions et parpaings**

Le ciment employé sera de qualité Ciment Portland Artificiel (CPA) 45. Il devra être livré en sacs de 50 kg par un fournisseur reconnu et dans l'emballage de celui-ci. Tout sac présentant des grumeaux sera refusé. Les récupérations de poussières de ciment seront interdites.

Tout le ciment employé devra être frais. Il sera livré à intervalles réguliers en quantités suffisantes pour exclure tout risque de retard d'avancement du chantier par manque de ciment. Chaque livraison sera utilisée dans son ordre d'arrivée sur le chantier, sauf en cas de rejet par le contrôleur de chantier.

Tout ciment vieilli ou rendu inutilisable par humidification ou toute autre raison sera mis au rebut.

Le ciment sera stocké sous des abris secs, bien ventilés, à l'abri des intempéries, de capacité et de surface suffisante pour un stockage et une manutention aisée. Il sera entreposé sur un plancher au-dessus du sol.

### **Agrégats pour constructions**

Tous les matériaux d'agrégats pour les constructions seront fournis (achat, transport etc.) par l'Entrepreneur et à ses frais.

Les agrégats seront durs, propres et sains, débarrassés par lavage de tous détritiques organiques ou terreux, poussières, argiles etc. et criblés avec soin. Tout matériau tendant à se casser en plaques ou aiguilles sera éliminé.

### **Agrégats pour parpaings**

Tous les agrégats tels que sable et gravier pour la construction des parpaings seront fournis (achat, transport etc.) par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur sera responsable de la qualité fiable des matériaux utilisés, pour la bonne exécution du travail et pour l'assurance de la qualité finale de la construction pendant toute la période de garantie.

### **Eau de gâchage**

Toute eau utilisée pour les constructions et parpaings sera fournie (achat, transport etc.) par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'eau destinée à être mélangée au ciment devra être propre, sans matières en suspension.

### **Fer d'armature**

Les parties pour le béton armé seront l'abreuvoir (y compris la cloison de séparation) et les dalles de puits perdu.

Les aciers à utiliser pour le béton armé seront les aciers tors (Acier Haute Adhérence) 6 mm et 8 mm, (limite élastique 560 MN/m<sup>2</sup>).

Le stockage devra être assuré dans les conditions telles que les aciers de différentes dimensions ne puissent être mélangés et qu'ils puissent être aisément enlevés pour leur usage.

Le tissage des armatures devra être fait par un ferrailleur. Les fers recuits seront amenés sur le chantier par rouleau et non entrecoupés.

L'ensemble des tous les matériaux et ouvrages sera réceptionné par le contrôle.

### **Qualité du béton pour la construction des parpaings**

Les parpaings en béton seront des parpaings creux et auront les dimensions suivantes :

Longueur : 400 mm

Largeur : 150 mm

Hauteur : 200 mm

Épaisseur des parois : 30 mm

La fabrication des parpaings sera effectuée par l'Entrepreneur aux lieux proposés par lui et approuvés par le Bureau de contrôle.

Le béton qui sera utilisé pour la confection des parpaings devra satisfaire aux stipulations suivantes :

Dosage du ciment par m<sup>3</sup> de béton 250 kg

Rapport maximum entre les poids d'eau et de ciment 0,40-0,50

Dimension maximum des grains des agrégats 9-10 mm

Résistance à la compression minimum après 28 jours 14 MN/m<sup>2</sup>

Pendant la période de prise, qui sera d'au moins deux (2) semaines, les parpaings seront protégés contre l'ensoleillement par et arrosés deux fois par jour au moins, pendant un minimum de 10 jours après leur fabrication.

### **Mortier de ciment pour la construction en maçonnerie**

Le mortier de ciment (trois brouettés de 50 litres par sac de ciment) sera mélangé par des moyens convenables.

Le ciment et le sable seront mélangés soigneusement à sec, après quoi il sera procédé à l'addition d'eau d'une quantité telle que le mortier soit ferme et souple.

### **Composition du béton**

Prescriptions pour le béton des constructions et des parpaings :

- Les agrégats doivent avoir un caractère homogène. Afin d'obtenir un béton de qualité uniforme, il faut que tous les matériaux soient pesés dans les proportions approuvées par le contrôleur de chantier. En particulier, le dosage d'eau devra être respecté.
- La résistance du béton devra être obtenue par une granulométrie adéquate des agrégats, plutôt que par un dosage abondant de ciment.
- Le béton devra être suffisamment arrosé pendant sa période de prise.

### **Mise en œuvre**

Les travaux seront supervisés par le chef de chantier. L'Entrepreneur sera tenu de donner les instructions nécessaires à son personnel pour une mise en œuvre conforme à son offre.

## **Terrassement**

Les travaux de terrassement comprendront :

le terrassement général y compris le déblaiement éventuel du terrain ;

le remblai en latérite sélectionné sous les dalles en béton, y compris le transport et le compactage ;

## **Implantation et tracé des fouilles**

Les fouilles seront normalement exécutées jusqu'à la profondeur indiquée sur les plans (voir cas de construction sur terrain stable et instable). Il est prévu un étayage des fouilles réalisées en cas d'instabilité des parois.

Dans le cas où l'Entrepreneur de sa propre faute, excave trop profondément, il remplira le fond sans supplément de prix jusqu'au niveau correct. Ce remplissage sera effectué sur instruction du contrôleur de chantier par l'Entrepreneur et à ses frais.

Les excavations seront réceptionnées par le contrôleur des travaux avant tous travaux de remblai et béton. L'Entrepreneur ne peut à aucun moment commencer le coulage de béton pour la fondation sans l'autorisation du contrôleur de chantier.

## **Malaxage et mise en place du béton**

Tout malaxage du béton sera fait de façon convenable. Le béton sera acheminé rapidement au point de bétonnage. Le béton sera coulé au plus tard 30 minutes après l'introduction de l'eau. Aucun bétonnage n'aura lieu avant que la permission ne soit obtenue.

Le béton sera compacté à l'aide d'un vibreur. La vibration devra être exécutée de telle sorte que le béton soit effectivement compacté et alié avec le béton antérieurement coulé. En même temps, il faudra veiller à ce que le vibreur ne reste pas trop longtemps à un même endroit pour éviter la séparation de l'eau et des agrégats.

## **Arrosage**

Le béton sera arrosé régulièrement pendant au moins deux semaines après le coulage.

## **Réfection et réparation**

Tous nids d'abeilles, béton fracturé et toute autre déféctuosité ne seront pas réparés ou remplis avant l'inspection du contrôle, et avant l'agrément du procédé de réparation.

Après le décoffrage, l'Entrepreneur effectuera un bourrage des trous laissés par les fers d'étayage avec un mortier de ciment, et toutes les aspérités seront enlevées par ponçage.

Sur les surfaces visibles non traitées, toutes les aspérités seront enlevées.

## **Coffrage**

Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés. Ils seront rigides et suffisamment étayés pour éviter toute déformation et toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction.

Ils seront conçus de façon à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage sans risque de dommage pour le béton.

Tous les coffrages seront implantés correctement en respectant les tolérances pour la construction finie, qui sont + 10 mm.

Tous les coffrages devront être approuvés par le contrôle avant le coulage.

### **Nettoyage**

Toute trace de matériau étranger sera soigneusement enlevée avant le bétonnage. Les planches endommagées ne devront pas être réutilisées pour les surfaces visibles non-traitées.

### **Huilage**

La surface intérieure des coffrages de parement pourra être traitée avec un produit empêchant l'adhésion au béton. Ce produit devra être approuvé par le contrôle.

### **Décoffrage**

Le décoffrage se fera toujours en accord avec le contrôle.

### **Fer d'armature**

La description de l'armature est indiquée au point 6.6 " Fer d'armature ". Le revêtement de béton doit être au minimum de 30 mm si rien d'autre n'est indiqué.

La position correcte de l'armature dans les coffrages sera assurée par un assez grand nombre de calles avant le coulage. Toute l'armature devra être approuvée par le contrôle avant le coulage.

### **Construction du mur de clôture**

Le mur de clôture devra être construit de parpaings maçonnés. Toute maçonnerie sera réalisée avec des joints entièrement pleins.

Tous les parpaings seront maintenus humides pendant l'exécution des travaux et seront, pendant 3 jours après le maçonnerie, recouverts de paillasons ou similaires pour assurer une bonne prise. Le mortier qui aura commencé à durcir avant son utilisation ne devra pas être employé et sera immédiatement mis au rebut.

Tous les murs seront verticaux et la tolérance des murs finis est + 10 mm.

### **Retouches**

Les retouches de l'Entrepreneur seront effectuées de sorte que tous les travaux soient délivrés absolument sans défaut et avec toutes les faces nettoyées.

## **2 REMPLISSAGE DES FICHES IOTA**

L'entrepreneur devra veiller, de concert avec le bureau de contrôle, au remplissage des fiches IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités) spécifiques aux réhabilitations de forages et les transmettre à la DRAERAH.

Les fiches IOTA vierges pourront être obtenues auprès de ladite Direction (DRAERAH).