



USU

## NGO Support Project

### TERMES DE REFERENCE POUR ACHEVEMENT OUVRAGES HYDRAULIQUES

Juin 1998

#### I/- CONTEXTE

Le Projet d'Appui aux ONG est un projet financé par l'USAID pour une période de 8 ans dans le cadre de la convention signée avec le Gouvernement du Sénégal. Sa gestion est confiée à New Transcentury Foundation (NTF) qui est sous contrat avec l'USAID.

Il a démarré ses activités en 1991 et a pour objectif d'améliorer le niveau de vie des populations sénégalaises les plus vulnérables.

La stratégie d'intervention identifiée pour l'atteinte de cet objectif est le renforcement des capacités des ONG à concevoir, planifier et exécuter des activités de développement durables au profit des organisations à la base.

Le PAONG a accordé 40 subventions à des ONG dans les domaines de l'agriculture de la Gestion des Ressources Naturelles, de la santé et de l'épargne/crédit.

Les populations de cinq villages du Département de Tivaouane ont bénéficié par l'intermédiaire d'une ONG sénégalaise du financement d'un programme de développement en globant un important volet hydraulique à partir de mai 1996.

Après quelques mois d'exécution du programme, le PAONG a décidé, à la suite d'une mission de suivi, de procéder à une résiliation du contrat.

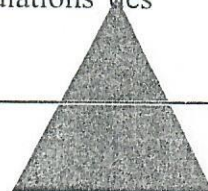
Pour sauvegarder les intérêts des populations à la base bénéficiaires du projet et achever les ouvrages déjà en place, NTF envisage de poursuivre l'exécution du programme hydraulique rurale en utilisant les services d'une autre ONG.

C'est dans ce contexte que la NTF, gestionnaire du PAONG, lance un appel à la concurrence à l'endroit des ONG pour l'achèvement du volet hydraulique.

Les travaux déjà réalisés ont déjà l'objet d'un audit technique. L'audit a certifié que les travaux ont été faits suivant les normes techniques admises.

#### II/- OBJECTIF

L'objectif est l'achèvement des ouvrages hydrauliques pour permettre aux populations des cinq villages ciblés d'accéder à l'eau potable.



### **III/- LIEU D'EXECUTION**

Département de Tivaouane, sous-Préfectures de Mérina Dakhar et Niakhène, villages de Dawakh Bâ, Guéoul Loto, Mbakhène, Khatre Sy et Ndobatou.

### **IV/- RESPONSABILITES DE L'ONG**

devant assurer la supervision et la coordination de l'achèvement des ouvrages et de l'installation des équipements par des entreprises spécialisées. Elle sera garante de la qualité des travaux.

L'ONG retenue qui sera le maître d'oeuvre aura comme tâches principales de :

- ◆ Sélectionner en rapport avec l'équipe du PAONG, les Entreprises prestataires de services suivant les cahiers de charge (lot n°1 et lot n°2) ;
- ◆ Recruter un bureau de contrôle ;
- ◆ D'établir des contrats et protocoles avec les différents partenaires ;
- ◆ Superviser le déroulement des travaux ;
- ◆ Réceptionner les ouvrages en relation avec avec l'équipe du Projet d'Appui et les bénéficiaires.

### **V/- TRAVAUX A REALISER**

Les travaux consisteront à l'achèvement des ouvrages hydrauliques des cinq villages concernés (Dawakh Bâ, Mbamba Tall, Mbakhène, Khatre Sy et Ndobatou) situés dans la région de Thiès, Département de Tivaouane, Communautés Rurales de Mérina Ndakhar et Niakhène.

Les travaux se décomposent comme suit :

- Dépose soignée d'une pompe manuelle
- Pose d'une pompe GAPRARI comprenant :
  - Un corps de pompe P6G/3/20/8 A
  - Un groupe de commande V 8 G/3L/20 A
  - Un clapet de pieds V F A 3
  - Quatorze (14) lignes d'arbre L A 3/20 et 03 paliers de rechange avec coussinets.
- Pose d'un Moteur diesel MAG type F2 L 208 F de 15 CV à 2500 tours / mn.

Le détail des travaux à effectuer sur chaque site est annexé aux présents termes de référence.

projets de cahier de charge pourraient être consultés au PAONG à partir du 17 juin 1998.

### **VI/- DUREE DU CONTRAT**

Les durées retenues pour l'exécution des travaux d'achèvement sont :

- ◆ Lot N° 1 : génie civil **trois (3) mois**
- ◆ Lot N° 2 : équipement d'exhaure **deux (2) mois**

La date de démarrage des travaux de supervision sera convenue d'un commun accord entre l'ONG et le PAONG.

### **VII/- PRODUITS ATTENDUS**

Présenter séparément une **offre technique détaillée** et une **offre financière** sur les prestations directement faites par l'ONG. L'offre technique devra insister sur la méthodologie d'intervention, l'équipe d'experts, le calendrier d'exécution, les différents documents qui seront produits ...

### **VII/- DISPOSITIONS GENERALES**

Les ONG appelées à soumissionner sont celles n'ayant pas eu d'antécédants problématiques dans le système de l'USAID.

Elles devront déposer leurs offres technique et financière (séparées) sous pli fermé au PAONG avec la mention **"A n'ouvrir qu'en séance de dépouillement"**

Les offres seront reçues au plus tard le **30 Juin 1998 à 17H 30' précises**.

### **Renseignements fournis par le PAONG**

Les renseignements fournis le PAONG ne dispensent pas l'ONG et les entreprises d'effectuer des visites, vérifications et reconnaissances nécessaires notamment sur la nature des travaux et les difficultés susceptibles d'être rencontrées dans leur réalisation pour compléter les cahiers de charge.

En aucun cas, l'ONG ne peut se prévaloir de l'insuffisance de renseignements fournis par le PAONG pour revenir en cours d'exécution sur les aspects financiers du contrat qui la liera au PAONG. En conséquence, l'offre financière devra inclure outre les travaux désignés au C.P.T.P., tous ceux nécessaires pour assurer la coordination de l'achèvement des travaux. Le PAONG aura qualité pour refuser, au frais de l'ONG toutes les dépenses non conformes.

### **VII/- QUALIFICATIONS DE L'ONG**

- ◆ Expertise avérée dans le domaine du développement à la base en général ;
- ◆ Expertise avérée dans les domaines de l'hydraulique Rurale ;
- ◆ Expertise dans la conduite des travaux ;
- ◆ Bonne connaissance des procédures et du système de l'AID.

# ANNEXES

# PRESENTATION DU VOLET HYDRAULIQUE RURALE DU PROJET

La réalisation des ouvrages hydrauliques doit permettre de mettre à la disposition des bénéficiaires des ressources en eau aptes à satisfaire leurs besoins (consommation, maraîchage, élevage et foresterie).

## A/- Aperçu général sur les nappes et les caractéristiques des forages

La zone du projet est caractérisée par la présence de deux (2) nappes :

- l'aquifère des sables quaternaires d'une superficie de 2.300km<sup>2</sup> situé entre 20m et 60m de profondeur ;
- l'aquifère des calcaires lutetiens situé à l'Est de la route Thiès - Saint-Louis ; sa superficie est de (2.600km<sup>2</sup>) et sa profondeur se situe entre 20m et 80m.

Les deux (2) aquifères sont en continuité hydraulique. Les forages concernés captent l'aquifère des calcaires lutetiens.

Cette réserve autorise une exploitation de cinquante mille (50.000) m<sup>3</sup>/j pendant trente (30) ans. Elle est actuellement exploitée par la SONES pour l'alimentation en eau de Dakar en raison de 26.053 m<sup>3</sup>/j par l'intermédiaire des forages réalisés entre Kelle et Kébémér.

Source d'information : *Etude de réévaluation des ressources en eau du littoral Nord, Bureau de Recherches Géologique et Maritime (B.R.G.M.).*

- Répertoires des forages d'eau du Sénégal Juin 1993, page 6 ;
- Service de Gestion et de Planification des Ressources en Eau.

## Caractéristiques techniques des forages

Villages	Communautés rurales	Prof. Totale (m)	Niveau Statistique (m)	Débit (m <sup>3</sup> )	Rabattement en eau (m)	Niveau dynamique (m)
Guéoul Loto	Mérina Dakhar	57	34.17	32.4	0.85	35.02
Dawakh Ba	Mérina Dakhar	56	33.06	32	4.90	37.16
Ndobatou	Gandiouf	52	34.77	32.14	1.27	36.24
Nbakhène	Gandiouf	63	36.39	51.2	1.15	37.54
Khatre Sy	Mbayenne	57	32.69	34	0.62	33.31

Les débits de réception des forages varient entre 32 et 51,20 m<sup>3</sup>/h (colonne 5) du tableau. Le souci d'une exploitation rationnelle de la nappe nous amène à travailler sur la base du débit du forage le moins productif, c'est-à-dire 32 m<sup>3</sup>/h.

La Direction de l'Hydraulique recommande un débit d'exploitation égal aux  $\frac{3}{4}$  du débit de réception. Pour ce cas-ci, ce débit sera de 24 m<sup>3</sup>/h. Ceci permettra d'uniformiser les motopompes et les pièces détachées.

## B/- Choix des motopompes

Chaque forage sera équipé d'une motopompe composé d'une pompe à axe vertical "caprari" et d'un moteur "MAG". Son débit à 2.650 tours/mn est de 24 m<sup>3</sup>/h à 74 m de HMT (Hauteur Manométrique Totale) pour une consommation en gasoil de 2,5 l/h. Sa robustesse, sa simplicité et son coût relativement bas justifient le nombre important de ce type de pompes qui équipent la plupart des forages du Sénégal. Elle est représentée à Dakar par quatre (4) sociétés: Equipe Plus, SEHI Sénégal, SOFICA, Agri TP.

## C/- Présentation du Réseau Hydraulique

Il est composé de la motopompe, des conduites enterrées, de l'abreuvoir, du château d'eau, des bornes fontaines et des bassins du périmètre maraîcher.

### ◆ Schéma de fonctionnement

Une pompe centrifuge à axe vertical entraînée par un moteur diesel aspire et refoule l'eau dans une conduite en P.V.C. qui assure son transport jusqu'au château d'eau qui domine tous les points de distribution, B.F., abreuvoir et périmètre de maraîchage (un hectare divisé en quatre parcelles de 2.500 m<sup>2</sup>, chacune dotée d'un bassin de 7,2 m<sup>3</sup>).

Du château d'eau part d'une conduite maîtresse en P.V.C. pour alimenter le village. Une autre conduite en P.V.C. diam.90 relie le périmètre et la conduite maîtresse assurant ainsi le transport de l'eau. Quatre (4) conduites en P.V.C. diam.63 font la jonction entre la conduite d'amenée et les bassins d'arrosage munis de vannes de service diamètre 50. Une vanne de sécurité installée à l'entrée de périmètre permet d'isoler le réseau en cas d'ennuis.

Les bornes fontaines et abreuvoirs sont desservis par des conduites en P.V.C. diam. 90 et diam.63 branchées directement sur la conduite maîtresse. Ils sont tous équipés de vannes de sécurité.

### ◆ Dimensionnement des ouvrages et des conduites :

Les châteaux d'eau de 50m<sup>3</sup> sont destinés aux villages dont la distance entre les quartiers est inférieure à 1.000m et la population inférieure à 1.000 habitants, c'est le cas de Ndiambal-Ndobatou, Khatre et Mbakhène.

Les châteaux de 100m<sup>3</sup> concernent les groupes de villages distants les uns des autres de un (1) km au moins et dont la population est supérieure à 1.000 habitants.

Au niveau des bornes fontaines, chaque robinet de la borne fontaine doit avoir un débit de 0,25 l/s, soient 900 l/h, et prendre en charge 150 personnes dont les besoins sont estimés à 5.250 l/j. Ceci représente un temps d'utilisation moyen journalier de six (6) heures.

Le dimensionnement de l'abreuvoir est fait comme suit : pour un cheptel composé de 250 gros bétail et 600 petit bétail, la consommation journalière s'élève à 13.000 l. Avec un débit d'un (1) l/s, soit 3.600 l/h, le temps d'utilisation sera de quatre (4) heures en moyenne. Ce temps peut varier à la hausse avec l'utilisation des éleveurs transhumants. Le volume de l'abreuvoir est de 3,6 m<sup>3</sup>.

Au niveau de périmètres chaque bassin sera alimenté par une conduite de cinquante 50m<sup>3</sup> dont le débit sera de 1 l/s, soit 3.600 l/h. Le bassin de 7,2 m<sup>3</sup> se remplira au bout de 2 heures, ce qui permet aux paysans de faire des travaux d'entretien en attendant (désherbage, épandage). Pour irriguer 0,25ha, le bassin devra être rempli 2 fois, soit 4h de pompage.

Le redimensionnement des conduites tient compte du débit à véhiculer, des pertes de charges et de la distance entre le château d'eau et le point de distribution. On veille à ce que la vitesse de l'eau soit inférieure à (diamètre + 1)m/s de la conduite.

Le choix est fait suivant les indications de la table des pertes de charges de Pont à Mousson.

#### **D/- Etude par localité**

Elle indique les détails sur la population, le cheptel et le réseau d'adduction et d'irrigation. En ce qui concerne la population, il a été procédé à une projection sur 10 ans avec un taux d'accroissement de 3%, donc le nombre d'habitants pris en compte pour le calcul des besoins en eau est celui de l'an 2006 (situation de référence 1996).

##### **◆ Village de Mbakhène**

• Population :	705 (1 + 0,03) <sup>10</sup>	=	947 habitants
• Gros bétail :		=	156 têtes
• Petit bétail :		=	1.086 têtes
• Périmètre :		=	2ha

Les besoins en eau sont :

• Population :	947 x 35	=	33.145 l
• Gros bétail :	156 x 40	=	6.240 l
• Petit bétail :	1.086 x 5	=	5.430 l
• Périmètre :	60.000 x 2	=	<u>120.000 l</u>
<b>Total</b>			<b>164.815 L</b>

Temps de pompage 7h.

Les équipements prévus sont :

- Motopompe : 1 motopompe de 24m<sup>3</sup>/h, soit un temps de pompage de 7h ;
- Château d'eau : 1 château d'eau de 50m<sup>3</sup> à 10m de hauteur ;
- Abreuvoir : 1 abreuvoir de 3,6m<sup>3</sup> ;
- Borne fontaine : 2 bornes fontaines de 3 robinets ;
- Bassins du périmètre : 8 bassins de 7,2m<sup>3</sup>.

##### **◆ Dimensionnement des conduites du village de mbakhène**

###### **Refolement :**

La conduite sera en P.V.C. diam.100, ce qui permet de véhiculer un débit de 6,7 l/s à une vitesse de 0,90m/s. La proximité du château rend les pertes de charges acceptables.

### Distribution :

Le château d'eau est placé sur une crête à côté du forage, son radier est à 10m du TN (terrain naturel). La position des robinets de la borne fontaine est à un mètre du sol et la pression de service est de 3m (0,3 bar).

La pression disponible est de 6m, la somme des pertes de charge de la conduite qui alimente le point le plus éloigné doit être inférieure ou égale à 6m.

### Calcul des pertes de charge au niveau des points les plus défavorisés :

Il s'agit de l'abreuvoir Ab et du bassin B2.

Tronçon	Longueur m	Débit m <sup>3</sup> /s	Diamètre mn	J x 1,1
CE - D	230	2,5	90	1,01
D - A	50	1,75	90	0,15
A - Ab	150	1	63	1,15
<b>TOTAL</b>				<b>2,31</b>
CE - P	90	8	110	1,08
P - B	25	4	90	0,27
B - C	50	2	90	0,11
C - B1	25	2	63	0,63
B1 - B2	50	1	63	0,38

Les pertes de charge les plus élevées sont enregistrées au niveau de B2 (2,71). Soustraite de la pression de 6m, (0,6 bar) il restera encore 3,28m, donc le réseau peut parfaitement fonctionner.

#### ◆ Village de Ndobatou - Diambal Gadiaga

- Population : 800 (1 + 0,03)<sup>10</sup> = 1.057 habitants
- Gros bétail : = 321 têtes
- Petit bétail : = 1.453 têtes
- Périmètre = 2ha

Les besoins en eau sont :

- Population : 1.075 x 35 = 33.145 l
  - Gros bétail : 321 x 40 = 12.840 l
  - Petit bétail : 1.453 x 5 = 7.265 l
  - Périmètre : 60.000 x 2 = 120.000 l
- Total** 177.730 l

Soit 7h 30 de pompage

Les équipements sont identiques et le dimensionnement des conduites suit la même méthode que celle de Mbakhène.



#### ◆ Village de Khadre Sy

- Population : 477 habitants
- Gros bétail : 275 têtes
- Petit bétail : 660 têtes
- Périmètre : 2 ha
- Périmètre arbres fruitiers : 2ha

Les besoins en eau sont :

• Population :	477 x 35	=	16.645 l
• Gros bétail :	275 x 40	=	11.000 l
• Petit bétail :	660 x 5	=	3.300 l
• Périmètre maraîcher :		=	120.000 l
• Périmètre arbres fruitiers		=	<u>60.000 l</u>
<b>Total</b>			<b>210.995 l</b>

Soit 8 heures de pompage

Les équipements sont les mêmes qu'à Mbankhène, sauf pour la borne fontaine.

Avec une population de 477, ce village sera équipé d'une seule borne fontaine de 3 robinets.

#### ◆ Village de Géoul - Gaad Mbamba Tall

- Population : 1.612 habitants
- Gros bétail : 203 têtes
- Petit bétail : 1.408 têtes
- Périmètre : 2 ha

Les besoins en eau sont :

• Population :	1.612 x 35	=	56.420 l
• Gros bétail :	203 x 40	=	8.120 l
• Petit bétail :	1.408 x 5	=	7.040 l
• Périmètre :	60.000 x 2	=	<u>120.000 l</u>
<b>Total</b>			<b>191.580 l</b>

Soit 8 heures de pompage.

La motopompe, l'abreuvoir et le périmètre sont identiques à ceux de Mbakhène.

Le château d'eau a une capacité de 100m<sup>3</sup> et son radier est placé à 15m du sol. Il est installé à Gad Diass et alimente gravitairement les villages de Geoul Loto et Mbamba Tall.

Il est prévu 3 bornes fontaine de 3 robinets chacune pour alimenter les 3 villages distants les uns des autres de 1.300m.

◆ Village de Dawakh Ba - Ngadiaga

- Population : 1.525 habitants
- Gros bétail : 365 têtes
- Petit bétail : 3.350 têtes
- Périmètre : 2 ha

Les besoins en eau sont :

• Population :	1.525 x 35	=	56.420 l
• Gros bétail :	365 x 40	=	8.120 l
• Petit bétail :	3.350 x 5	=	7.040 l
• Périmètre :	60.000 x 2	=	<u>120.000 l</u>
<b>Total</b>			<b>204.725 l</b>

Soit 8 heures de pompage.

Même équipement et ouvrage que Gad Diass.

Le château d'eau sera construit à Dawakh Ba et l'eau coulera gravitairement jusqu'à Gadiaga distant de 2.000m.

**PROGRAMME D'APPUI AUX ACTIONS D'AUTO-**  
**DEVELOPPEMENT DES POPULATIONS DU DEPARTEMENT**  
**DE TIVAOUANE**

***TRAVAUX RESTANT A REALISER***

**I- SITE 1 : DAWAKH BA - NGADIAGA**

1. Château d'eau de 100 m<sup>3</sup> à 10 m

*Travaux à réaliser*

- \* Coulage du radier, voile et dalle de couverture
- \* Pose de la tuyauterie fonte et raccordement
- \* Peinture - Etanchéité

2. Cabine de pompage

- \* Pose de la charpente et de la couverture
- \* Pose d'un portail (déjà confectionné)
- \* raccordement sur dallage au sol
- \* Peinture
- \* Construction de 02 Bornes fontaines et d'un abreuvoir
- \* Construction de 04 regards en maçonnerie (de type SONES)

## II. SITE 2 : MBABA TALL

### 1. Château d'eau de 100 m<sup>3</sup> à 10 m

#### *Travaux à réaliser*

- \* Coffrage, Coulage poteaux - Entretoises - radier - voile - dalle de couverture
- \* Pose de la tuyauterie fonte et raccordement
- \* Peinture - Etanchéité

### 2. Cabine de pompage

- \* Pose de la charpente, de la couverture et portail
- \* raccordement sur dallage.
- \* Peinture
- \* Construction de 03 Bornes fontaines et d'un abreuvoir
- \* Construction de 04 regards en maçonnerie (de type SONES)

## III- SITE DE MBAKHENE

### 1. Château d'eau de 50 m<sup>3</sup> à 10 m

#### *Travaux à réaliser*

- \* Raccordements d'enduit sur dalle supérieure
- \* Etanchéité de la cuve
- \* Pose de la tuyauterie fonte et raccordement
- \* Peinture

### 2. Cabine de pompage

- \* Pose de la charpente, de la couverture et portail
- \* raccordements d'enduits sur murs et dallage
- \* Peinture
- \* Construction de 03 Bornes fontaines et d'un abreuvoir
- \* Construction de 05 regards en maçonnerie (de type SONES)

#### IV- SITE 4 : KHATRE SY

##### 1. Château d'eau de 50 m<sup>3</sup> à 10 m

###### *Travaux à réaliser*

- \* Etanchéité de la cuve
- \* Montage de la tuyauterie fonte et raccordements
- \* Peinture

##### 2. Cabine de pompage

- \* Pose de la charpente, de la couverture et portail métallique
- \* raccordement d'enduits sur mur et dallage
- \* Peinture
- \* Construction de 02 Bornes fontaines et d'un abreuvoir
- \* Construction de 03 regards en maçonnerie (de type SONES)

#### V- SITE 5 : NDOBATOU

##### 1. Château d'eau de 50 m<sup>3</sup> à 10 m

###### *Travaux à réaliser*

- \* Coffrage - coulage du radier, des voiles et dalle de couverture
- \* Montage de la tuyauterie fonte et raccordements
- \* Etanchéité de la cuve - Peinture

##### 2. Cabine de pompage

- \* Maçonnerie en élévation de 15 x 20 x 40 enduits 2 faces
- \* Pose de la charpente, de la couverture
- \* Pose d'un portail métallique
- \* Peinture
- \* Construction de 02 Bornes fontaines et d'un abreuvoir
- \* Construction de 05 regards en maçonnerie (de type SONES)

**Offre technique de l'ONG PROMETRA pour  
l'achèvement des travaux d'un ouvrage  
hydraulique dans le département de  
Tivaouane.**

## EVALUATION FINANCIERE DU PROGRAMME

## PHASE PREPARATOIRE : Durée 30 jours

## 1) Président PROMETRA

❖ Salaire 325 \$ par jour

❖ Temps de travail : 20%

Soit :  $325 \times 30 \text{ j} \times 20\% = 1950 \$ = 1\ 170\ 000 \text{ F CFA}$ 

## 2) Directeur Administratif PROMETRA

❖ Salaire 150 \$ par jour

❖ Temps de travail 25%

Soit :  $150 \times 30 \text{ j} \times 25\% = 1\ 125 \$ = 675\ 000 \text{ F CFA}$ 

Total phase préparatoire :

1 845 000 F CFA

11

Frais divers		0
Total Ingénieur Génie Civil		4 720 000
Président PROMETRA		
❖ salaire 325 \$ par jour		
❖ temps de travail : 7%		
Soit : $325 \times 30 \text{ j} \times 4 \text{ mois} \times 7\% =$	2730 \$ =	1 638 000 FCFA
Directeur Administratif		
❖ salaire 150\$ par jour		
❖ temps de travail 10%		
soit : $150 \times 30 \text{ j} \times 4 \text{ mois} \times 10\%$	1800 \$ =	1 080 000 FCFA
<b>GESTIONNAIRE</b>		
Salaire mensuel 150 000 F CFA pendant 5 mois		
150 000 F CFA/mois x 5 mois		750 000
Total Gestionnaire		750 000
<b>SECRETARE</b>		
Elle est chargée de la saisie de l'ensemble des documents élaborés		
Par l'ONG. Salaire mensuel 150 000 F CFA pendant 5 mois		
150 000 F CFA/mois x 5 mois		750 000
Total Secrétaire		750 000
Coût total du Projet		14 903 000

ARRETE LE PRESENT DEVIS A LA SOMME DE QUATORZE MILLIONS NEUF CENT TROIS MILLE FRANCS CFA (14 903 000 F).