

---

**COMMUNE RURALE DE MAROFARIHY**

---

**CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU FORAGE EQUIPE D'UNE POMPE MANUELLE  
DANS LE FOKONTANY BELAMBO ET AMELIORATION DE L'IMPLUVIUM DE 20m<sup>3</sup>  
AU CENTRE DE SANTE DE BASE(C.S.B)  
DANS LA COMMUNE RURALE DE MAROFARIHY**

**DISTRICT MANAKARA  
REGION DE VATOVAVY FITOVINANY**



**RAPPORT DE FIN TRAVAUX**

**Réalisé par : RANDRIAMBELONJAFY Samson Armand**

**Pour : Denis Bouva Foundation**

**Juillet 2016**

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
CHAPITRE I. GENERALITES .....	4
<i>I.1. Localisation</i> .....	4
<i>I.2. Contexte géologique et hydrogéologique du site</i> .....	5
<i>I.3 Méthodologie et approche adoptées lors des travaux</i> .....	5
CHAPITRE II. DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	7
<i>II.1 Construction d'un nouveau forage équipé du PMH a Belambo</i> .....	7
II.1.1.Introduction .....	7
II.1.2.Deroulement des travaux .....	7
II.1.3.Les matériaux utilisés .....	9
II.2.4.Photos illustrant chaque étape de la construction du forage a Belambo .....	10
<i>II.2 Renforcement de la fixation des gouttières en PVC de l'impluvium</i> .....	11
II.2.1. Introduction .....	11
II.2.2. Déroulement des travaux .....	11
<i>II.3 CONCLUSION</i> .....	12

## INTRODUCTION

Le présent document constitue le Rapport de fin de travaux de l'Entreprise Ranomamy dans le cadre du Contrat de prestation de services financée l'Association Denis Bouva Fondation pour la construction d'un forage équipé d'une pompe manuelle Canzee et l'amélioration de la fixation des gouttières sur l'impluvium de capacité de 20 m<sup>3</sup> installé au CSB. Les travaux ont été déroulés dans la Commune Rurale de Marofarihy, District de Manakara, Région de Vatovavy fitovinany.

Rappelons que la Fondation BOUVA est active dans la Commune Rurale de Marofahiry, particulièrement sur la mise en place d'infrastructures améliorant l'accès à l'eau potable. Seize (16) forages équipés de pompes manuelles Canzee ont été construits dans ce but par la société BushProof, depuis 2008, dans plusieurs Fokontany de la Commune. Dans le but d'augmenter les bénéficiaires touchés par le Projet, l'entreprise Ranomamy a été mandaté par la Fondation BOUVA afin de construire un nouveau point d'eau dans le Fokontay Belambo pour satisfaire le besoin en eau de la population afin que les habitants puissent avoir accès à l'eau potable.

# CHAPITRE I. GENERALITES

## ***I.1. Localisation***

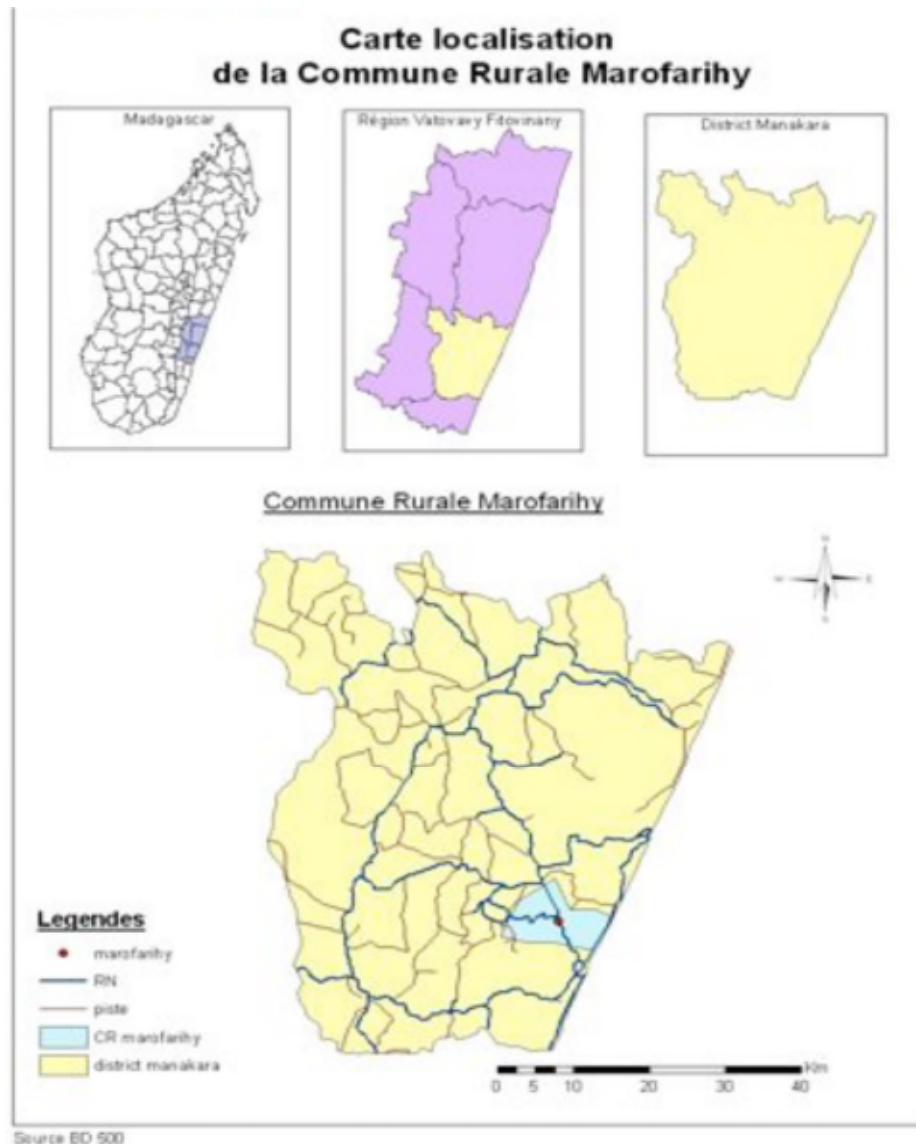
Province : Fianarantsoa

Région : Vatovavy-Fitovinany

District : Manakara

Commune Rurale : Marofahiry

La Commune Rurale de Marofahiry est située dans la partie Sud-Est de Madagascar, en recul d'une quinzaine de kilomètres par rapport à la côte. La distance routière la séparant d'Antananarivo est d'environ 550km. Le chef-lieu de la Commune se trouve sur la RN12, environ 12km avant Manakara.



## ***I.2. Contexte géologique et hydrogéologique du site***

La Commune couvre une superficie de 85 km<sup>2</sup> et compte 06 Fokontany. Marofahiry comptait environs 12'000 habitants en 2008 (dernier recensement disponible). Le taux d'accroissement de la population de la Commune est de 2.8%. Les ménages ont une taille moyenne allant de 05 à 15 personnes.

Seul l'enseignement primaire est dispensé dans la Commune. L'agriculture et l'élevage occupent 46,5% de la population active. Les autres services produisant 3% et 4% des emplois de la population. La culture de café, riz, manioc, patate douce, bananes, canne à sucre et litchis constitue l'apport d'argent le plus important dans l'économie de la Commune.

Une grande partie de la commune est irriguée via le système de canaux du "marais d'Ambila". Auparavant, l'exploitation d'une grande palmeraie, toujours existante et couvrant une large partie de la superficie communale, permettait la production d'huile de palme à un niveau industriel. Cette culture de palmiers n'est plus exploitée aujourd'hui. À noter que plusieurs projets de développement agricole sont menés dans la Commune rurale de Marofahiry.

Le paysage de la Commune se décompose en trois zones principales : une grande plaine alluviale ancienne, aujourd'hui irriguée par un système de canaux; un relief de faible élévation, pointant sporadiquement sur tout le territoire communal; et la partie littorale, sableuse et marécageuse. Le relief, régulier, peu marqué et composé de collines et thalwegs, témoigne de l'altération de la roche basaltique sous-jacente. La végétation dans la Commune est plus ou moins dense suivant les zones (fougères, eucalyptus, ravinata, pâtures, bambous, etc). Des zones de culture vivrières (café, ampalibe, arbres fruitiers) sont aussi présentes autour des villages.

Le sous-sol de la commune de Marofahiry est principalement de nature sédimentaire. La composition de la partie Sud de la commune est dominée par les apports alluvionnaires. La partie Est présente une géologie de milieu littoral sableux et marécageux. Les collines du centre de la commune font partie d'une formation basaltique, témoignant d'anciennes coulées de lave.

Deux types d'aquifères sont présents dans le secteur : un aquifère issu de l'altération de la roche (sol, argile, sable et gravier anguleux), situé dans la partie superficielle des collines basaltiques, et un aquifère composé d'alluvions, situé à proximité des cours d'eau et dans l'immense plaine irriguée (zones alluvionnaires).

- Nappes d'alluvions : lithologie > sables argileux / type de porosité > poreux / type de nappe > captive ou artésienne selon la structure géologique / qualité de l'eau > eau douce / débit spécifique > 2 - 5 l/sec/m

- Nappes d'arènes (ou d'altération) : lithologie > sables argileux / type de porosité > poreux / type de nappe > libre / qualité de l'eau > eau douce, faible minéralisation / débit spécifique > 0.2 - 0.5 l/sec/m.

## ***I.3 Méthodologie et approche adoptées lors des travaux***

Dans cette partie, nous essayons d'expliquer les approches que nous avons procédé pour réaliser chaque phases des tous les travaux demandés pour la prestation.

D'une manière générale, les prestations consistent de faire les travaux de terrain ainsi que les travaux de bureau (élaboration du rapport)

### ***Etape 1 : Travaux préparatoires***

En collaboration avec Joelyne (la représentante locale de l'Association DBF) on a commencé à mobiliser les gens à Belambo pour informer l'arrivée de l'équipé pour construire le nouveau forage à Belambo.

- Organiser la réunion pour rappeler les apports des bénéficiaires (transport des matériels depuis Marofarihy jusqu'à Belambo puis le retour des matériels à la fin des travaux et la fourniture des sables)
- Coordination avec l'équipé Ranomamy pour la date exacte du début de travaux
- Avertir le propriétaire du terrain pour le lieu d'implantation du forage.

Après ma visite en mois d'avril à Marofarihy, nous avons décidé de faire les travaux de forage à Belambo après le 26 juin.

### ***Etape 2 : Construction du nouveau forage manuel équipé d'une P.M.H Canzee à BELAMBO***

- Arrivée des équipes sur terrain à Marofarihy
- Transport des matériels depuis Marofarihy vers Belambo
- Approvisionnement des matériaux locaux (sable, gravillons et gravillers filtrants)
- Préparation de la fosse à boue
- Début de forage
- Nettoyage du forage
- Pose tubage PVC 63 et les massifs de graviers filtrants
- Développement du forage et essais de débit
- Construction du dallage en béton armé
- Pose pompe manuelle et finition
- Formation et transfert de compétence

### ***Etape 3 : Renforcement de fixation des gouttières en PVC sur l'impluvium au CSB de Marofarihy***

- Discussion avec le responsable au CSB
- Préparation des fers 6 pour la fixation
- Montage des fers 6 pour renforcer la fixation des gouttières sur une partie
- Finition des travaux

## CHAPITRE II. DEROULEMENT DES TRAVAUX

### II.1 Construction d'un nouveau forage équipé du PMH a Belambo

#### II.1.1.Introduction

Le village de Belambo, fokontany Alakamisy Anivosoa, se trouve aux environs de 8 km au Sud-Ouest de Marofarihy chef-lieu commune. Ce village fait aussi parmi le site choisit par la Fondation DBF pour bénéficier un nouveau point d'eau.

Rappelons qu'en 2014 ce village aurait déjà bénéficié d'un forage, mais a l'époque, faute de motivation des gens pour participer aux apports bénéficiaires, le forage a été affecté a Bevala.

D'où l'importance de faire la réunion avec eu, avant le démarrage des travaux pour bien confirmer leur volonté et leur motivation a participer a notre projet, afin qu'il puisse aussi bénéficier une infrastructure moderne d'adduction d'eau et qu'a la fin des travaux, ce village va avoir accès a l'eau potable.

Par conséquent, l'impluvium va être construit afin surtout de couvrir en priorité le besoin en eau du CSB ainsi que les personnels qui y travaillent tout au long de l'année.

#### II.1.2.Deroulement des travaux

L'équipe de construction du forage est arrivé à Marofarihy le 30 juin 2016. L'équipe est constituée par 02 Ouvriers Spécialisés venant de Tananarive et 02 Manœuvres Locales recrutés à Marofarihy en collaboration avec Joelyne.

A notre arrive à Marofarihy, le Président du fokontany nous a signalé qu'il avait des évènements malheureux dans le village cad le deces de quelqu'un. Donc les habitants n'ont pas pu transporter les matériels le 01/07 comme prévu dans notre planning. Finalement, c'est le dimanche 03 juillet que les habitants sont arrivés à Marofarihy pour prendre tous les matériels nécessaires pour les travaux.

On a pris une journée de préparation dans laquelle nous avons fait la prospection des matériaux locaux (identification du fournisseur de gravillon), la creusage du fosse a boue, la préparation des matériels forage, etc.

Nous avons commencé le forage le 5 juillet.

Le premier essai n'a pas donné le débit suffisant, donc nous sommes obligés de trouver une autre endroit avec Joelyne, et le Président fokontany.

Le deuxième forage est achevé avec une profondeur totale de 17.5 m. Le niveau statique d'eau est à 3m La pompe est installé avec sur une longueur de 17m de tubage 32/40.

Voici les caractéristiques du forage :

**Profondeur du forage** : 18 m

**Longueur du tubage installé** : 17.5m

**Pompe installée** : Pompe Canzee avec tubage 32/40

**Niveau statique** : 3m par rapport au sol

**Niveau dynamique** après rabattement : 4m

**Qualité de l'eau** : claire

**GPS** EO : 47° 55' 37.68''

S : 22° 04' 21.6''

Z: 16 m

Date	Lieu	Activités	Contraintes	Evènements
30/06	Marofarihy	Arrive de l'équipe a Marofarihy	On nous a signalé un événement malheureux a Belambo donc les gens ne viendra pas pour chercher les matériels	La mise au point avec Joelyne pour les travaux a faire
01/07	Marofarihy	Trajet vers Belambo avec Joelyne		Pour visiter les deux emplacements du forage prévu lors de la dernière mission avec BushProof en 2013 Rencontre avec le président fokontany
03/07	Marofarihy	Transport des matériels		Les habitants de Belambo sont enfin arrivés a Marofarihy pour récupérer les matériels de forage ainsi que les matériaux comme ciment, fer, etc.
04/07	Belambo	Travaux préparatoires (fosse a boue et matériaux locaux)		Prospection des matériaux locaux Identification d'un fournisseur de gravillons Préparation de la fosse a boue
05/07	Belambo	Début de la construction de forage		On a creusé jusqu'à 14 m de profondeur
06/07	Belambo	Deuxième jour du forage	Après avoir nettoyé et développé le forage nous avons conclu que le débit est assez suffisant pour couvrir le besoin en eau du village	On a creusé jusqu'à 19 m de profondeur mais le forage est négatif donc il faudra choisir un nouveau emplacement avec la commune.
07/07	Belambo	Nouvel emplacement du forage trouvé avec Joelyne, Pdt Fokontany et les villageois.	Le propriétaire du terrain n'était pas a Belambo donc il faudra attendre sa confirmation	Nous avons obligés d'attendre le propriétaire du terrain pour lui avertir a propos de notre projet de construction du forage.
08/07	Belambo	Début de la construction de deuxième essai de forage		On a creusé jusqu'à 13 m de profondeur
09/07	Belambo	Deuxième jour du deuxième essai forage	Après avoir nettoyé et développé le forage nous avons conclu que le débit est suffisant	On a creusé jusqu'à 18 m de profondeur mais le forage est positif donc a préparer les tubages
10/07	Belambo	Troisième jour du deuxième essai forage		Pose tubage PVC 63 et massif des gravillons filtrants  Développement du forage



				Essai de débit
11/07	Belambo	Préparation construction de dallage		Préparation de coffrage et ferrailage pour la dalle d'assainissement en béton armée.
12/07	Belambo	Construction de dallage		Coulage en béton armée de la dalle d'assainissement du forage.
13/07	Belambo	Finition		Finition et séchage du dallage
14/07	Belambo	Formation et Transfert de compétence		Explication au gens la bonne utilisation de la pompe pour n'est pas l'abime trop vite.
15/07	Belambo	Retour à Marofarihy		Transport des matériels depuis Belambo
16/07	Marofarihy	Renforcement de la fixation des gouttières de l'impluvium au CSB		Montage de fixation des gouttières.
17/07	Retour Tana	Mise au point avec Joelyne le matin puis retour l'après midi		Départ de Manakara l'après-midi.

### II.1.3. Les matériaux utilisés

Le tableau ci-dessous résume tous les matériaux que nous avons utilisés dans le cadre de la construction de nouveau forage a Belambo et le renforcement de la fixation de l'impluvium.

Désignation	Quantité	Utilisation
Ciment CPA 45	03 sacs	Dalle d'assainissement
Fer 08 Fer 06	02 barres de 12m 02 barres de 12m	Faire le ferrailage de la dalle du forage Fixation des gouttières en PVC
Tuyau PEHD 40	3m	Prolongement de tuyau de vidange
Planche	04 barres de 4m	Coffrage de la dalle
Sables	mètres cubes	Faire le béton sur la dalle d'assainissement du forage
Gravillons	15 bidons de 20L	Faire le béton sur la dalle d'assainissement du forage
Pointe 60	0.25 kilos	Fixer le coffrage
Fil recuit (Fil de fer)	0.25 kilos	Fixer le fer de la dalle

## II.2.4.Photos illustrant chaque étape de la construction du forage a Belambo



**Photo 01** : Les équipes en plein construction de forage



**Photo 02** : Le lendemain de la construction de dalle d'assainissement

## **II.2 Renforcement de la fixation des gouttières en PVC de l'impluvium**

### **II.2.1. Introduction**

Suite à la visite qui a été faite en avril dernier, le responsable au CSB réclame qu'il y avait quelque fuite sur la paroi supérieure de l'impluvium. En plus de ça , a cause de la vieillesse du bâtiment du CSB Marofarihy, les planches de rive n'arrivent plus a supporter une partie de gouttière en PVC surtout quand il pleut beaucoup.

Un PV de constat de satisfaction a été élaboré avec eux pour définir les travaux d'amélioration à faire.

Il s'agit de :

- colmater les parois qui fuient
- Rallonger les tuyaux de vidange
- Renforcer la fixation des gouttiers sur le mur du CSB.

### **II.2.2. Déroulement des travaux**

Au retour a Marofarihy, après avoir terminé le construction du forage a Belambo, l'équipe entame l'amélioration de la fixation des gouttières au CSB.

Nous avons commencé par la mise en forme des fers 8 pour la préparation, puis le perçage du mur en fin de faire le montage des pièces servant à fixer la partie qui a besoin d'être renforcer.

Le travaux a duré une journée entière.

## **II.3 CONCLUSION**

Suite à ces deux missions concernant la construction d'un nouveau forage équipé d'une pompe manuelle Canzee et l'amélioration de la fixation des gouttiers du CSB de Marofarihy, différents constats ont été faits :

- Le forage de Belambo a été faite avec succès après deux tentatives ou deux essais.
- La mobilisation des fokonolona pour construire la clôture est aussi a surveiller régulièrement ainsi que le nettoyage autour du site de forage. Car il a été convenu que les habitants n'utilisent pas encore le forage tant que le cloture ne soit pas mis en place. Donc Joelyne va surveiller ca régulièrement et nous restons en contact telephonique.
- Les trois pièces de rechanges, cad les valves ont été transférés au technicien local afin qu'il puisse changer sur les 3 pompes.

L'Entreprise Ranomamy et ses techniciens remercient beaucoup toute l'équipe de la Fondation Bouva pour leur précieux soutien, leur effort et leur aide et accompagnement, dans le cadre de la réalisation de tous les travaux, par conséquent, nous restons à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.