

## Rapport d'étude Évaluation des points d'eau : forages/PMH Canzee CR Marofahiry



Réalisée par :

Mathieu Monteleone

**BushProof** Sàrl

Antananarivo

Madagascar

Pour :

BOUVA Foundation

Mars 2012

**Introduction**

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. Quinze forages équipés de pompes manuelles Canzee ont été construits dans ce but par la société BushProof, depuis 2008, dans plusieurs Fokontany de la Commune. Certains de ces points d'eau présentant actuellement des problèmes d'exploitation, BushProof a été mandaté par la Fondation BOUVA afin de mener une évaluation de leur fonctionnement ainsi que l'analyse de la qualité de l'eau fournie.

## Contexte géographique, géologique, hydrogéologique

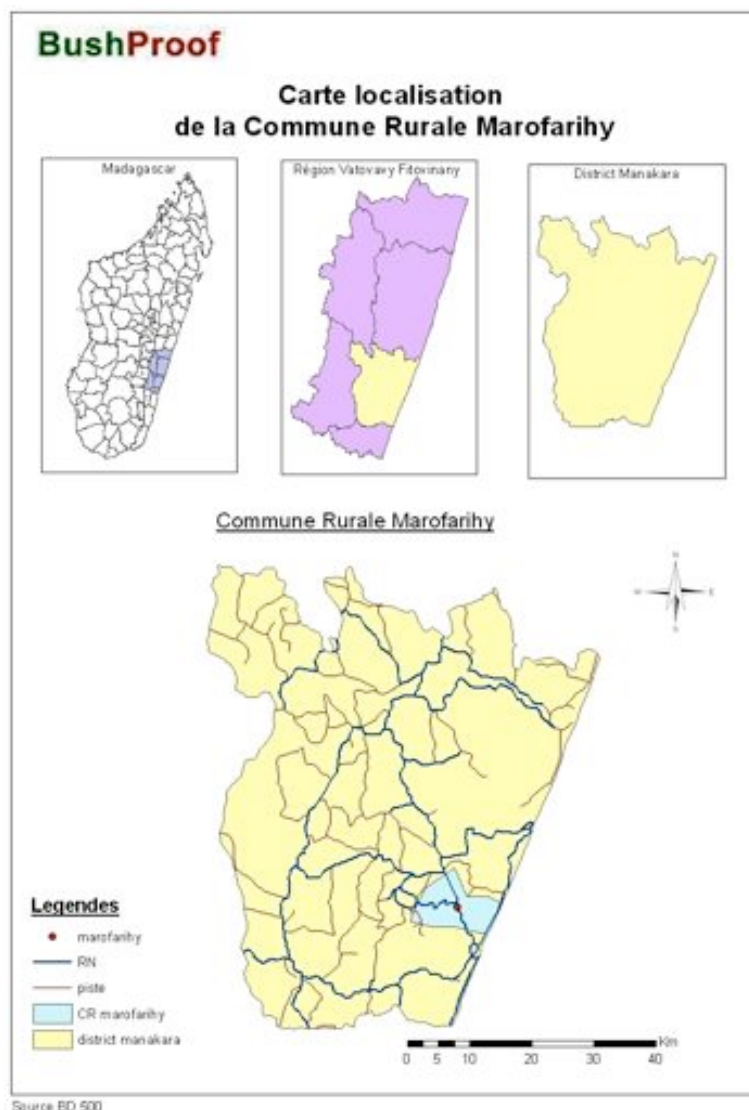
Province : Fianarantsoa

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.

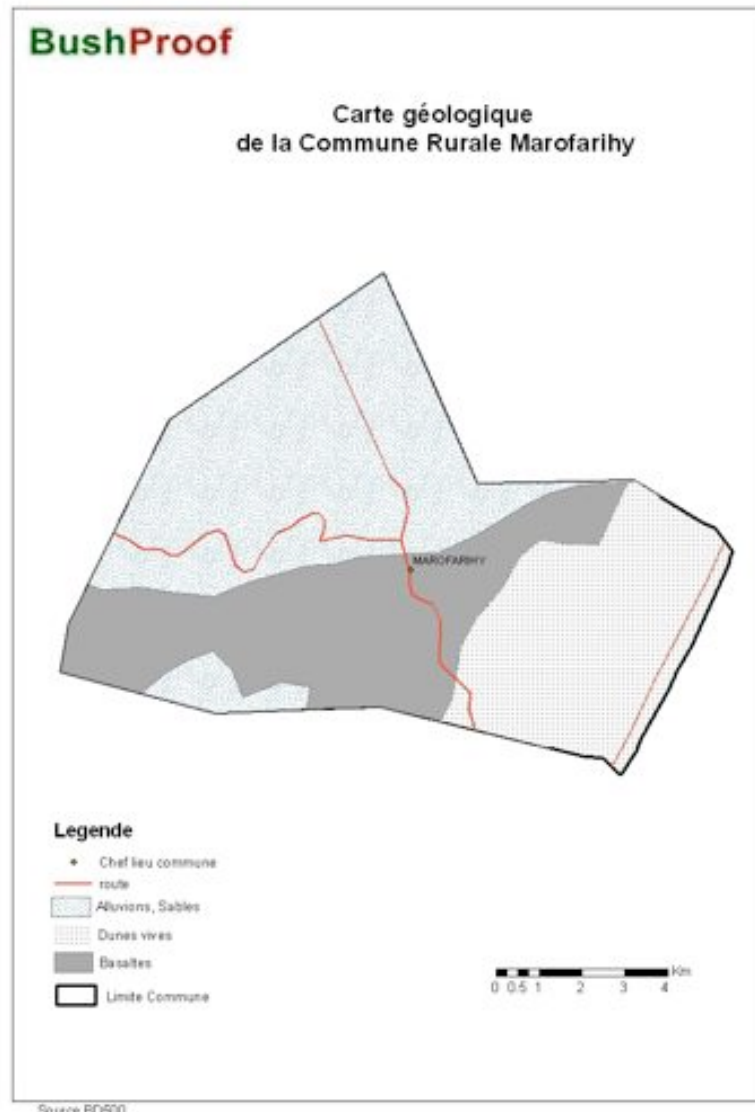


La Commune couvre une superficie de 85 km<sup>2</sup> et compte 06 Fokontany. Marofahiry comptait environ 12'000 habitants en 2008 (dernier recensement disponible). Le taux d'accroissement de la population de la Commune est de 2.8%. Les ménages ont une taille moyenne allant de 05 à 15 personnes.

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, ravinale, 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 pleine 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.

Ces deux aquifères présentent des épaisseurs différentes dans le secteur. Aussi un risque existe, lié à l'exploitation des eaux souterraines. La profondeur a une influence directe sur le débit disponible dans un ouvrage. Vu la perméabilité des deux aquifères décrits au-dessus, les débits peuvent y être relativement faibles.



Vue satellite de la commune de Marofahiry. L'emplacement de chacune des pompes visitées a été mis en évidence (source : Google Earth)





Vue satellite du chef-lieu de la commune de Marofahiry. L'emplacement de chacune des pompes visitées a été mis en évidence (source : Google Earth)

---

## Évaluation des points d'eau

### *Méthodologie*

1. Recherche de données géologiques, hydrogéologiques, hydrologiques et géographiques concernant la zone. Analyses des profils des forages existants. Synthèse et préparation de la visite. Mise en évidence des informations à réunir sur terrain
  
2. Étude sur le terrain :
  - a. Visite de chaque point d'eau, discussion avec les responsables de la Fondation BOUVA sur site
  - b. Démontage/remontage de chaque pompe, inventaire et observation de l'état des pièces constituant les pompes, observation de la fonctionnalité des points d'eau, prise de note
  - c. Observation de l'emplacement des points d'eau et de leur environnement, prise de notes
  - d. Prise d'échantillons de l'eau des forages, analyse de la qualité bactériologique de l'eau sur site (Total Thermotolerant Coliforms - TTC)
  - e. Définitions des options techniques envisageables pour la réhabilitation des pompes et des points d'eau non-fonctionnels
  - f. Prise de renseignements sur la gestion des points d'eau
  - g. Évaluation du technicien en charge de l'entretien des pompes
  
3. Étude au bureau :
  - a. Analyse physico-chimique des échantillons de l'eau des forages en laboratoire (odeur, couleur, goût, turbidité, pH, conductivité, TDS, Fer, Nitrites, Nitrate, Magnésium, Manganèse, Chlorure)
  - b. Analyses des données récoltées sur terrain, mise en commun des résultats, interprétation
  - c. Description des options techniques envisageables pour la réhabilitation des pompes et des points d'eau non-fonctionnels, définitions des coûts
  - d. Rédaction du rapport

### *Constat*



Un tableau décrivant précisément les caractéristiques de chaque point d'eau, leur état, fonctionnalité et qualité de l'eau est donné en annexe (fichier "Évaluations pompes Marofahiry 2012.xlsx"). Ci-dessous sont résumées les informations réunies pour chaque point d'eau et les solutions envisageables.

<b>Pompe n°1</b>	Alakamisy/Anivosoa	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne	
État point d'eau	Bon	
Remarque	Pompe en bon état	À faire : embellissement du point d'eau

<b>Pompe n°2</b>	Marofahiry-Centre / CSB	
Fonctionnel	Oui, mais casse récurrente	
Qualité d'eau	Mauvaise	Présence coliformes
État point d'eau	Pompe ok, mais pas adaptée à cette profondeur. Point d'eau sale	Casse récurrente
Remarque	La contamination de l'eau est principalement due à l'eau stagnante autour de la pompe et l'infiltration. Pour améliorer accès à l'eau et soulager la demande à la pompe, possibilité de construire un impluvium utilisant le toit du CSB et de la maison du Docteur	À faire : clôture, drainage, et puisard (amélioration qualité de l'eau). Embellir points d'eau car pour CSB

<b>Pompe n°3</b>	Marofahiry-Centre / Génie Rural	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne	
État point d'eau	Bon	À changer : poignée, tige complète, valve 32, tube 32x1m
Remarque		À faire : ajouter puisard / canal, embellissement du point d'eau

<b>Pompe n°4</b>	Ambotaka / EPP	
Fonctionnel	Non, pompe trop lourde, non utilisée	

Qualité d'eau	Mauvaise	Eau très turbide
État point d'eau	Pompe ok, mais pas adaptée à cette profondeur	
Remarque	Ce forage est trop haut sur relief. Il donne peu d'eau et la pompe n'est pas adaptée à cette profondeur. Afin de conserver un point d'eau ici, il serait envisageable de mettre en place un impluvium utilisant le toit de l'école	À faire : abandonner forage et récupérer pompe

<b>Pompe n°5</b>	Ankaboka	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne, mais turbide	
État point d'eau	Bon	À changer : tubage 40x3m
Remarque	Forage donne eau turbide car massif filtrant s'est tassé avec le temps	À faire : nettoyage dalle et assainissement, éventuel développement

<b>Pompe n°6</b>	Ambohimandroso	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Présence coliformes	
État point d'eau	Bon	
Remarque	La contamination de l'eau est sûrement due au puits non remblayé à côté et l'assainissement autour du point d'eau qui laisse à désirer	À faire : canal et puisard à créer, fossé de crête, engravillonement. Remblayer/boucher le puits adjacent

<b>Pompe n°7</b>	Andranofotsy-Nord	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Mauvaise	Taux de nitrates 2x la norme, contamination grave

État point d'eau	Mauvais, casse récurrente de la pompe, clôture et assainissement abandonnés	À changer : connecteur de tête, tube 40x0.5m, tige complète, valve 32
Remarque	Contamination due aux matières fécales qui s'infiltrent. Point d'eau à fermer	À faire : abandonner forage et récupérer pompe

<b>Pompe n°8</b>	Marofahiry-Centre / CEG	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne, juste colorée	
État point d'eau	Ok	À changer : tête, tige complète, valve 32, tubage 32 (fil. Cassé)
Remarque	Pompe proche des rizières et zone potentiellement contaminée	À faire : assainissement, drainage, embellissement de la zone

<b>Pompe n°9</b>	Mideboka	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne	Taux de nitrate assez haut malgré tout
État point d'eau	Bon	À changer : tige complète
Remarque	Le taux de nitrate serait à surveiller dans le futur	À faire : assainissement autour du point d'eau

<b>Pompe n°10</b>	Marais	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Mauvaise	Présence fer
État point d'eau	Bon	
Remarque	Le taux de fer n'est pas un problème pour la santé, mais pour la qualité esthétique en résultant. Accepté par les consommateurs ici	À faire : nettoyage dalle et tubage

<b>Pompe n°11</b>	Ankadirano IV	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Mauvaise	Présence fer et taux de nitrites
État point d'eau	Mauvais	À changer : connecteur de tête
Remarque	Mauvaise construction du forage (crépine trop longue). Aquifère contaminé sur ce site (nitrite / fer). Forage peu utilisé et à fermer	À faire : abandonner forage et récupérer pompe

<b>Pompe n°12</b>	Ambotaka / Bevahona	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Bonne	
État point d'eau	Bon	
Remarque		À faire : embellissement clôture, assainissement

<b>Pompe n°13</b>	Andranofotsy-Sud	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Mauvaise	Taux de nitrites et présence coliformes
État point d'eau	Mauvais, tubage pompe courbés, pompage difficile	À changer : tubes, poignée , guide-tige
Remarque	Contamination due au mauvais assainissement autour du point d'eau et à l'aquifère à cet endroit. Point d'eau à fermer	À faire : abandonner forage et récupérer pompe

<b>Pompe n°14</b>	Marofahiry-Centre / Cour Adjoint Maire	
Fonctionnel	Oui	
Qualité d'eau	Très mauvaise	Taux de nitrates, présence coliforme, goût, manganèse, hydrocarbures
État point d'eau	Pompe ok	

Remarque	Point d'eau à fermer	À faire : abandonner forage et récupérer pompe
----------	----------------------	--

<b>Pompe n°15</b>	Marofahiry-Centre / EPP	
Fonctionnel	Non	
Qualité d'eau	Bonne	
État point d'eau	Mauvais	
Remarque	La mauvaise construction du forage est la responsabilité de BushProof. Un forage sera refait sur un autre site	À faire : forage à déplacer et pompe à récupérer

## Captage des eaux de pluie

Si, suivant le site, l'exploitation des eaux souterraines ne semble pas adaptée, mais que la pluviométrie de la région est intéressante et permettrait de couvrir les besoins en eau, une option envisageable est le captage des eaux de pluies par la mise en place d'un impluvium.

### *Méthodologie pour le dimensionnement d'un impluvium*

L'impluvium sera dimensionné en tenant compte des critères suivants :

- la pluviométrie du lieu, établie en l/m<sup>2</sup>/an ou mm/an (1 mm = 1 litre/m<sup>2</sup>).
- la surface de récupération des eaux de pluie (surface de l'aire de captage x le coefficient de pente et rugosité), permet de calculer la quantité d'eau de pluie récupérée.
- la consommation d'eau ou le besoin en eau annuel du site.
- le stockage d'eau potentiel.

### *Hypothèses adoptées*

- Le besoin en eau est estimé à 5 litres/jour/personnes (les points d'eau des CSB ne représentent normalement pas des points d'eau de quartier). Le nombre d'utilisateurs est estimé à 200.
- La pluviométrie annuelle moyenne de la zone de Manakara, sur dix ans (2001 à 2010), est d'ordre de 2'000 mm, répartis sur 200 jours de pluie dans l'année. Malgré cela, la valeur utilisée pour le calcul est 1'800mm de pluie par année, ceci afin de prendre en compte une marge d'erreur.

### *Calcul CSB Marofahiry*

Bâtiment	Surface de captage (m <sup>2</sup> )	Eau captée (l/an)	Besoin en eau (l/an)	
Maison 1 / Tôles	0.8 x 5.8 x 16.2 x 2	150.336	200 x 05 x 365	365000
Maison 2 / Tôles	0.8 x 3.8 x 8.4 x 2	51.072		
Total	M1 + M2	201.4		

Mois	Pluviométrie (mm)	V récupéré (l)	V cumulé (l)	V demande / mois (l)	Demande cumulée (l)	Quantité stockée (l)	Surplus / déficit (l)
Janvier	356.6	71822.1	71822.1	30417	30417	41405.1	41405.1
Février	88.5	17824.6	89646.7	30417	60834	28812.7	-12592.4
Mars	205.2	41328.9	130975.6	30417	91251	39724.6	10911.9
Avril	110.3	22215.3	153190.9	30417	121668	31522.9	-8201.7
Mai	157.7	31762.0	184953.0	30417	152085	32868.0	1345.0



Juin	220.2	44350.0	229303.0	30417	182502	46801.0	13933.0
Juillet	292.4	58891.7	288194.7	30417	212919	75275.7	28474.7
Août	78.0	15709.8	303904.5	30417	243336	60568.5	-14707.2
Septembre	39.4	7935.5	311840.0	30417	273753	38087.0	-22481.5
Octobre	98.8	19899.1	331739.1	30417	304170	27569.1	-10517.9
Novembre	30.7	6183.2	337922.3	30417	334587	3335.3	-24233.8
Décembre	131.2	26424.7	364347.1	30417	365004	-656.9	-3992.3



Pour le CSB de Marofahiry, l'eau de pluie récupérée et stockée permettra juste de couvrir la demande annuelle, moyennant la construction d'un grand réservoir (75m<sup>3</sup>). Construire un tel réservoir coûte cher. Une option plus adaptée serait de diviser le volume de stockage et de voir l'impluvium comme un complément à l'apport de la pompe, couvrant seulement un certain pourcentage du besoin annuel.

### Calcul EPP Ambotaka

Bâtiment	Surface de captage (m <sup>2</sup> )	Eau captée (l/an)	Besoin en eau (l/an)
EPP / Tôles	0.8 x 3.5 x 19.1 x 2	106.96	193491

Mois	Pluviométrie (mm)	V récupéré (l)	V cumulé (l)	V demande / mois (l)	Demande cumulée (l)	Quantité stockée (l)	Surplus / déficit (l)
Janvier	356.6	38141.9	38141.9	30417	30417	7724.9	7724.9
Février	88.5	9466.0	47607.9	30417	60834	-13226.1	-20951.0
Mars	205.2	21948.2	69556.1	30417	91251	-21694.9	-8468.8
Avril	110.3	11797.7	81353.8	30417	121668	-40314.2	-18619.3
Mai	157.7	16867.6	98221.4	30417	152085	-53863.6	-13549.4
Juin	220.2	23552.6	121774.0	30417	182502	-60728.0	-6864.4
Juillet	292.4	31275.1	153049.1	30417	212919	-59869.9	858.1
Août	78.0	8342.9	161391.9	30417	243336	-81944.1	-22074.1
Septembre	39.4	4214.2	165606.2	30417	273753	-108146.8	-26202.8
Octobre	98.8	10567.6	176173.8	30417	304170	-127996.2	-19849.4
Novembre	30.7	3283.7	179457.5	30417	334587	-155129.5	-27133.3
Décembre	131.2	14033.2	193490.6	30417	365004	-171513.4	-16383.8



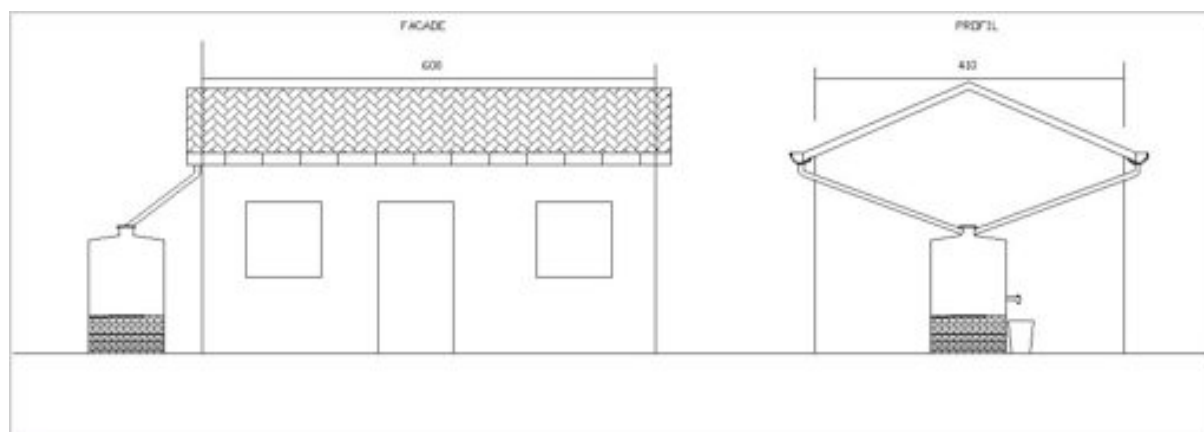
Récupérer les eaux de pluie sur le toit de l'EPP d'Ambotaka ne permettra de loin pas de couvrir la demande en eau de l'EPP, mais créera quand même un appoint non négligeable.

#### *Type d'impluvium proposé*

Les bâtiments du CSB de la Commune de Marofahiry et de l'EPP d'Ambotaka ont des toits en tôles, mais ne sont pas équipés de gouttières. Les équiper permettrait de récupérer l'eau de pluie et de l'acheminer vers un réservoir.

Les toits devront être équipés avec des gouttières, dimensionnées par rapport à la surface de tôle à disposition (captage). Les gouttières devront être fixées grâce à des attaches en fer traité permettant de s'adapter à différentes surfaces de fixation. Un système dit de descente de première pluie (first-flush) devra aussi être installé afin de ne pas faire entrer d'impuretés dans le réservoir. Un réservoir en ferrociment sera aussi construit à côté des bâtiments. Le réservoir sera dimensionné par rapport à la surface de captage et à la quantité d'eau récupérable et souhaitée. Comme il sera fermé, il n'y aura pas de risque de contamination et d'évaporation. Le réservoir sera équipé d'un robinet, constituant le point d'eau.

### Schéma



### Coûts estimatifs

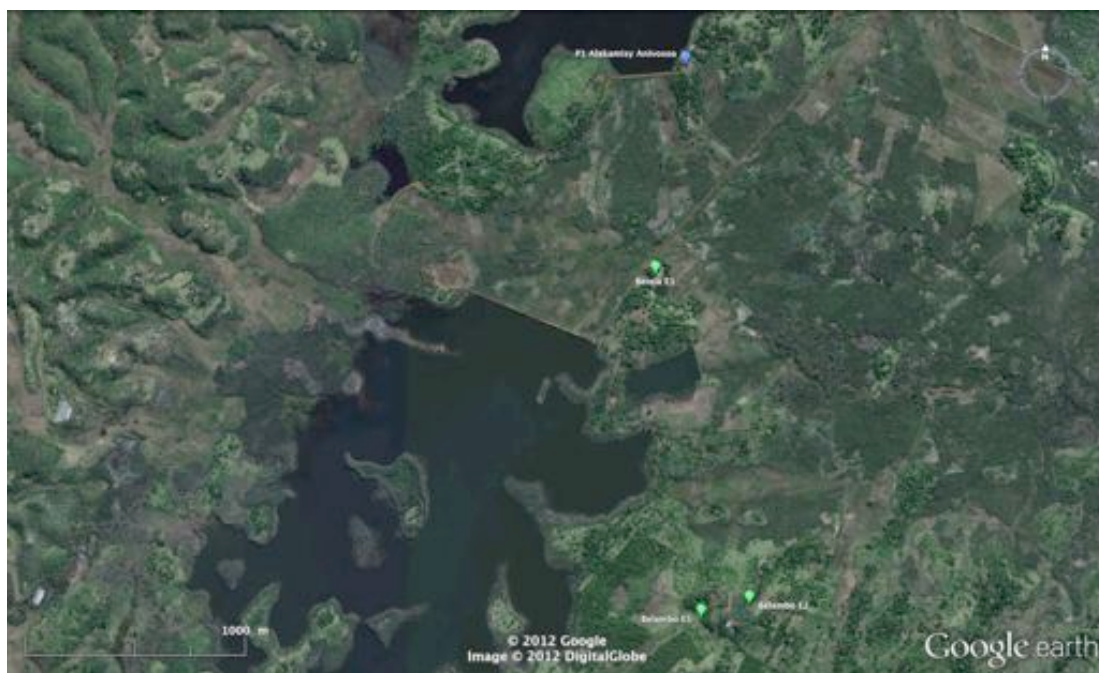
Désignation	U	Q	PU Ar
Gouttière dimensionnée, y compris accessoires et tte sujétions de mise en oeuvre	ml	1	80'000
Réservoir ferrocement, sur base en maçonnerie de moellons, y compris accessoires et tte sujétions de mise en oeuvre	m3	1	400'000
Installation et repli de chantier	Suivant site		
Transport			

L'installation, le repli de chantier, ainsi que le transport devront être calculés pour chaque site, suivant les distances et les caractéristiques du chantier (surface de toit, taille du réservoir, distance, etc).

Si la Fondation BOUVA exprime son intérêt pour ce type d'infrastructure, malgré le fait que ces impluvia ne permettront pas de couvrir le total du besoin en eau, un devis précis pourra être préparé, après dimensionnement exact de l'infrastructure.

Points d'eau futurs

#	Localisation			GPS			Observations
	Commune	Fkt	Quartier / lieu	Lat S	Long E	Alt (m)	
16 E1	Marofahiry	Belambo	Belambo E1	22°04'22.3"	47°55'38.0"	24	Site au bas du village (côté Nord), proche zone passage d'eau en saison des pluies. Emplacement sur zone proche des palmiers, plus élevée.
16 E2	Marofahiry	Belambo	Belambo E2	22°04'20.3"	47°55'45.6"	19	Site au bas du village (Sud), dans font vallon, proche d'une source pérenne. Le forage sur ce site risque d'être peu profond (roche/graviers) et devra donc être placé au centre du vallon. Un chemin devra être aménagé jusqu'au village. E2 ne se fera qu'en cas d'échec de E1.
17	Marofahiry	Belambo	Betela E1	22°03'31.8"	47°55'30.8"	25	Village situé sur une petite bute entourée de rizières et à proximité du canal d'irrigation d'Ambila. Un puits devenant sec à certaines périodes de l'année sert actuellement de point d'eau. Des zones de défécation et parcs d'animaux entourent le village. Un point de forage a été désigné dans le centre du village. Si le forage est négatif, un autre essai pourra être fait dans la même zone, sans descendre de la colline, les zones contaminées se trouvant en bas.
18	Marofahiry	nc	nc	-	-	-	Le site n'avait pas encore été choisit par l'équipe de BOUVA lors de l'étude. Il sera visité par BushProof lors d'un prochain passage à Marofahiry.



---

Vue satellite montrant l'emplacement prévus des deux nouveaux points d'eau, au Sud-Ouest de la commune (source image : Google Earth)

Un devis sera transmis prochainement à la Fondation Bouva concernant la réalisation de ces nouveaux forages.

### **Évaluation technicien / mise en place Jira-Mora**

Après avoir passé trois jours en compagnie du technicien principal, M. Randria, à démonter et remonter les pompes Canzee, il a été constaté que le technicien connaît très bien son sujet. En effet, il connaît les caractéristiques techniques de la pompe Canzee, sait en diagnostiquer les éventuelles pannes et comment les réparer. Il connaît l'entretien préventif des pompes Canzee, ses pièces de rechange et comment en fabriquer (adaptations). La pompe Canzee est une pompe conçue pour être entretenue au niveau villageois. M. Randria démontre par son expérience que cela fonctionne.

Il n'y a pas besoin de redonner une formation à M. Randria.

Par ailleurs, la Fondation Bouva avait mis en place un système de cotisations permettant de payer l'entretien des pompes. Ce système ne semble aujourd'hui plus fonctionnel partout, mais M. Randria est tout de même appelé pour chaque réparation, dont le coût est pris en charge par les utilisateurs au cas par cas.

Le système de maintenance est finalement en place, bien que différent du système original. Les utilisateurs ont pris conscience de l'importance de boire l'eau de la pompe, ils ont reconnu M. Randria comme "la personne capable de réparer les pompes", M. Randria tient bien son rôle, et les utilisateurs ont accepté de payer sa prestation lorsqu'elle est nécessaire. Il n'y a donc aucun intérêt à chercher à mettre en place un autre type de système de maintenance (comme le Jira-Mora qui avait été proposé), mais plutôt continuer à promouvoir celui déjà en place.

---

## Conclusion

Suite à cette visite d'évaluation des 15 points d'eau équipés de pompes manuelles Canzee dans la Commune Rurale de Marofahiry, différents constats ont été faits :

- Les pompes Canzee sont dans un bon état général, et bien entretenues par un technicien qui connaît cette pompe. BushProof propose de préparer un devis concernant un package de pièce de rechange qui seraient remises au technicien, ceci afin qu'il ait en sa possession les pièces prévues pour l'entretien des pompes, lui évitant de devoir recourir à des adaptations.
- La qualité de l'eau délivrée par les pompes laisse à désirer. 04 pompes sur 15 (Ankadirano IV, Andranofotsy-Sud, Andranofotsy-Nord, et la pompe de la Cour Adjoint Maire) sont à fermer, car l'eau présente un danger pour la santé (taux de nitrates, nitrites ou fer très élevés). Ces points d'eau se trouvent tous dans le chef-lieu ou à proximité de celui-ci. Si de nouveaux points d'eau doivent être construits en remplacement de ceux-ci, il serait mieux de privilégier les zones Ouest et Sud de la commune. Les pompes des points d'eau contaminés peuvent être récupérées.
- Le point d'eau de l'EPP d'Ambotaka, non-utilisé, est à abandonner. La pompe peut être récupérée pour être installée sur un des nouveaux points d'eau qui sera construit prochainement.
- Le point d'eau de l'EPP de Marofahiry a été mal construit par l'équipe de foreurs en septembre 2010. BushProof propose de faire un nouveau forage sans frais pour la Fondation BOUVA. La pompe sera récupérée et installée dans le nouveau forage.
- Une option complémentaire d'adduction d'eau à Marofahiry serait la mise en place d'impluvia, qui permettent la récupération et le stockage des eaux de pluie en utilisant les toits déjà existants. Malgré tout, un calcul précis est à faire avant d'envisager cette option pour chaque bâtiment. Deux calculs sont présentés dans ce rapport concernant le CSB de Marofahiry et l'EPP d'Ambotaka. Ces calculs montrent que l'option est faisable mais ne permet pas forcément de couvrir les besoins. Ces points d'eau resteraient des appoints saisonniers.
- Les 07 points d'eau fonctionnels ont besoin d'un embellissement (engravillonnement, engazonnement, clôture, etc) et d'une amélioration de l'assainissement alentours (canal, puisard). Cette action vise à réduire le risque de contamination de l'eau par infiltration. BushProof peut se charger de cette tâche, mais propose que cela soit fait par le technicien et les utilisateurs eux-mêmes. Ceci en guise de réappropriation de



l'infrastructure. BushProof peut assister techniquement les habitants dans cette tâche.

BushProof et ses techniciens restent à la disposition de la Fondation BOUVA pour tout renseignement complémentaires.