

CONSTRUCTION DE CINQ PUIITS EQUIPES DE POMPES MANUELLES

COMMUNES: AMBANJA ET AMBOHIMENA

DISTRICT: AMBANJA

REGION: DIANA

RAPPORT FINAL – DECEMBRE 2016



Réalisé par l'union Union des communes du Sambirano (UNICOSA)

Avec le support d'EC+ et d'Etienne Bialais, expert solidaire



1 Sommaire

1	Résumé	3
2	Contexte	3
2.1	Contexte de la zone	3
2.1.1	Climat	3
2.2	Situation de l'accès à l'eau potable dans la zone	4
2.3	Définition des rôles du projet	4
3	Etudes	6
3.1	Etudes préliminaires (Novembre 2014 – Janvier 2015)	6
3.2	Etudes détaillées des systèmes d'AEP retenus (Mars 2015 – Juillet 2015)	8
3.2.1	Analyse des options	8
3.3	Design des infrastructures retenues	8
3.4	Dossier d'appel d'offres (DAO)	14
3.5	Pré-identification des entreprises	16
3.6	Lancement du DAO	17
3.7	Analyse des offres reçues et sélection de l'entreprise JWT	17
4	Réalisation des travaux :	18
4.1	Données du contrat :	18
4.2	Travaux	18
4.3	Changement de site à Ankify	20
4.4	Réception technique	20
4.5	Réception provisoire le 4 novembre 2016	21
4.6	Calcul de débits	23
4.7	Mise en eau des points d'eau	23
4.8	Aspects financiers du contrat de travaux	24
5	Accompagnement social	25
5.1	Convention avec l'UNICOSA les prestations d'accompagnement social	25
5.2	Campagne d'information	25
5.3	Mise en place des structures organisationnelles :	26
5.4	Atelier de formation des Comités de Point d'Eau :	27
5.5	Gestion et entretien des points d'eau	27
6	VIII- Conclusion générale :	29

1 Résumé

Le projet d'alimentation en eau de 5 villages dans les communes d'Ambanja et Androhibe fait partie d'un projet initié par le Rotary du Quai d'Orsay (Paris) afin de venir en aide aux populations démunies d'eau potable dans cette zone du Nord de Madagascar.

En 2014, le Rotary Quai d'Orsay et Experts-Solidaires ont convenu d'un partenariat pour la mise en œuvre du projet permettant le démarrage des études en fin 2014. Les études de conception se sont poursuivies en 2015.

En raison de retards administratifs et de la saison des pluies, le chantier a pu effectivement commencer qu'en Août 2016. Le chantier s'est terminé le 2 décembre 2016, avec la réalisation de 5 puis équipés de PMH et la formation des groupes de gestion de ces points d'eau tels que décrits ci après dans ce rapport.

Caractéristiques des points d'eau réalisés

Nom	Commune	Profondeur	Bénéficiaires
Androhibe CNIA secteur I	Ambanja	8.40m	122
Androhibe CNIA secteur III	Ambanja	12m	268
Bemangaoko ouest	Ambanja	5.32m	213
Bemangaoko Ankabesa	Ambanja	6.06m	233
Ankify	Ambohiména	5.15m	241

2 Contexte

2.1 Contexte de la zone

Les 5 villages concernés par le projet font partie de la commune urbaine d'Ambanja et de la commune rurale d'Ambohiména, du district d'Ambanja, région Diana. Ils sont situés dans la partie Nord-ouest de Madagascar.

Les activités économiques dans ces villages sont prédominées par l'agriculture. La région est renommée par ses potentialités en cultures de cacao, le café, la vanille, le poivre et les plantes aromatiques.

2.1.1 Climat

Le climat de cette zone du projet est de type tropical marqué par :

- une saison chaude et pluvieuse : de Décembre à Avril;
- une saison sèche et fraîche : de Mai à Août ;
- une intersaison : de Septembre à Novembre.

La pluviométrie totale annuelle est de 2155 mm. La température moyenne annuelle est de 26°C. L'évapotranspiration potentielle y est de l'ordre de 1030 mm par an et l'évapotranspiration réelle de l'ordre de 914 mm par an.

La zone dispose en générale d'un bilan hydrique positif et on peut conclure que les ressources en eaux sont potentiellement en quantité suffisante pour satisfaire les besoins des populations concernées.

Le cours d'eau principal est la rivière Sambirano qui se trouve au Sud et à l'ouest de la Commune d'Ambanja. La Sambirano est un des grands fleuves de la côte Nord-Ouest de Madagascar. Il se jette dans le Canal de Mozambique au niveau de la baie d'Amipasindava à l'Ouest d'Ambanja.

La rivière Ramena est le principal affluent de la rivière de Sambirano. Il prend la source aux pieds du mont Maromokotra. Dans la plupart des bas-fonds coulent des ruisseaux qui divaguent dans les plaines, ou drainent les bas-fonds et se déversent dans la Sambirano.



2.2 Situation de l'accès à l'eau potable dans la zone

La zone connaît un accès difficile à l'eau et à l'assainissement. Les villages sont ravitaillés sur base de puits de surface (ci contre), contaminés en raison de leur mauvais état et par les manipulations (puisage à la main par des seaux). L'assainissement y est inexistant, et la plupart des gens défèquent à l'air libre, un peu à l'écart des villages.

L'objet du projet était donc de permettre à cinq villages de disposer d'un point d'eau sûr, avec une pompe à main permettant d'éviter les manipulations, et de les former à un meilleur usage de l'eau et à une hygiène de base.



2.3 Définition des rôles du projet

Le Rotary Paris Quai d'Orsay a octroyé un financement à l'Union des Communes de Sambirano (UNICOSA) pour la réalisation d'un projet d'alimentation en eau potable (AEP) dans les communes d'Ambanja et d'Ambohimena.

Experts-Solidaires est partenaire du projet, en charge de l'appui à la maîtrise d'ouvrage du projet auprès du Rotary et l'UNICOSA. Le bureau d'étude EC+ s'est occupé de la partie maîtrise d'oeuvre, identification, conception et supervision des travaux et formation des agents locaux. Les travaux ont été confiés à l'entreprise JWT d'Ambanja. Voici les rôles détaillés des parties impliquées :

Rotary Quai d'Orsay

- Financement du projet
- Coordination générale du projet

Rotary d'Antananarivo Ambohitsorohitra

- Suivi local du projet

Experts-Solidaires

- Relation entre les acteurs en France et à Madagascar
- Encadrement et appui technique d'un expert basé à Madagascar, Etienne Bialais
- Supervision du travail du bureau d'étude, EC+

UNICOSA:

- Mise à disposition d'une ingénieure pour le contrôle des travaux et la supervision des actions d'accompagnement social ;
- Mise à disposition de deux techniciens de suivi, un pour Ambanja, un pour Ambohimena afin d'assurer le suivi quotidien des chantiers ;
- Mise à disposition de deux animateurs, un pour Ambanja, un pour Ambohimena afin de :
 - Réaliser une formation à l'hygiène et à l'usage de l'eau aux villageois
 - Faciliter la création d'un comité de gestion du puits (pour chaque puits)
 - Mettre en place un petit dispositif de gestion (collecte mensuelle pour la réparation de la pompe)

Bureau EC+ :

Maîtrise d'œuvre :

- les études techniques et socio-organisationnelles ;
- l'assistance à la passation de marché (recrutement de l'entreprise qui assure les travaux) ;
- la supervision des prestations de supervision des travaux, formation et animation.

Entreprise JWT :

- Réalisation des travaux

*Visite conjointe Experts-Solidaires – EC+ - UNICOSA
– JWR en Septembre 2016*



3 Etudes

Les études se sont déroulées en plusieurs étapes :

- Phase 1 : Collecte d'informations au niveau des communes et fokontany sur les situations des infrastructures d'AEP existantes et études sommaires des systèmes d'AEP à installer, priorisation suivant des critères objectifs.
- Phase 2 : Etudes détaillées des systèmes d'AEP retenus selon les critères définis en phase 1.

3.1 Etudes préliminaires (Novembre 2014 – Janvier 2015)

L'objectif du projet vise l'amélioration de l'alimentation en eau potable des fokontany d'Androhibe Cnia, Andzavibe, Bemangaoko sur la commune d'Ambanja, et du fokontany d'Ankify sur la commune d'Ambohimena, dans le district d'Ambanja, région Diana. Ces fokontany correspondent aux priorités d'intervention soumises au Rotary, et totalisent environ 6 200 habitants en 2014.

Les études préliminaires ont permis de dresser un état des lieux exhaustif de l'AEP dans les 16 secteurs jugés prioritaires des 4 Fokontany, d'évaluer le besoin en eau des populations, le potentiel des ressources en eau, de fixer des priorités en terme de desserte en eau, de fournir les spécifications techniques et une estimation du coût des travaux, et de dresser une liste d'entreprises susceptibles de les réaliser.

Région	District	Commune	Fokontany	Population estimée 2014
DIANA	AMBANJA	AMBANJA	ANDROIBE CNIA	1940
			ANDZAVIBE	740
			BEMANGAOKO	1 335
		AMBOHIMENA	ANKIFY	2 190
			TOTAL	6 205

L'état des lieux montrait que l'approvisionnement en eau existant dans les secteurs concernés est majoritairement assuré par des puits traditionnels le plus souvent insuffisants en quantité et non protégés, indice d'une qualité bactériologique dégradée.

On note également la présence de forages équipés de pompe à motricité humaine dans deux secteurs d'Androhibe CNIA et un secteur de Bemangaoko, dont les pompes sont en panne et deux forages sur Ankify produisant une eau salée.

Enfin, dans le Fokontany d'Ankify, on trouve (i) des sources aménagées dans 2 secteurs (Amboloboza et Doany) alimentant des bornes fontaines sans gestion structurée, (ii) le village de pêcheurs d'Andoamby, très déficitaire, disposant d'une source aménageable pouvant assurer en partie les besoins en eau, et une alternative potentielle pour l'alimentation en eau des secteurs d'Ambalamanga, Andranobe et le Port d'Ankify, à partir de 2 sources situées dans le massif surplombant la côte, à l'aplomb de la localité d'Andimaka.

Les ressources en eau souterraines devraient permettre de fournir au moins 30 l/j et par personnes selon les critères de dimensionnement nationaux en milieu rural.

Dans ce contexte, il a été proposé 3 types d'intervention :

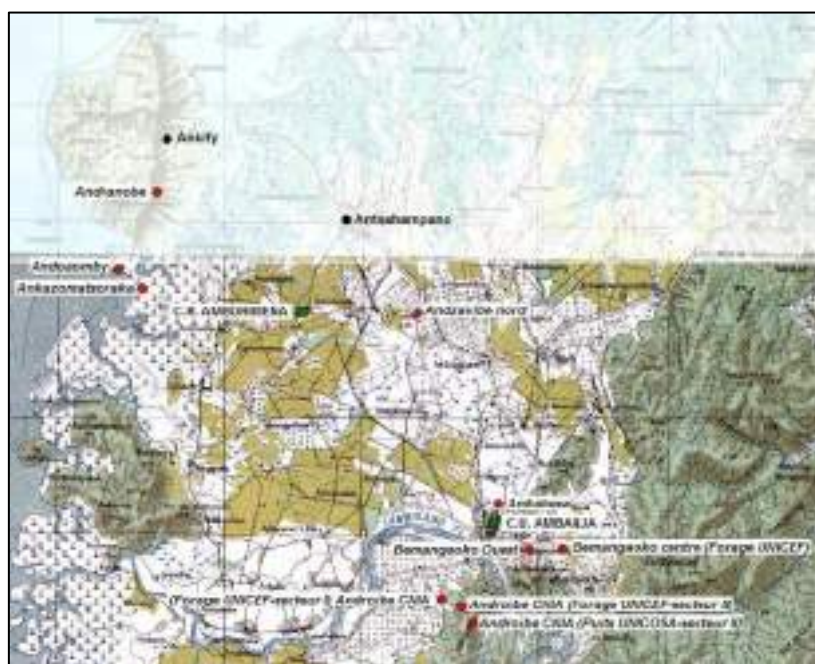
- Le fonçage de puits modernes, d'une profondeur de 6 à 12 m équipés de PMH ;

- La réhabilitation des PMH en panne sur les forages existants non salés ;
- Le captage de la source d'Andoamby, permettant d'alimenter en eau le village par l'intermédiaire d'un mini-réseau équipé de 2 bornes-fontaines.

Les interventions ont été classées selon les critères (i) de nombre d'habitants desservis, (2) de besoins en eau (alternative existante), et (3) de coûts d'intervention indicatifs dans le cadre d'une analyse multicritères. Les 10 interventions jugées les plus prioritaires recouvrant tous les fokontany sont résumées dans le tableau suivant. Le montant estimatif des travaux, dépasse le budget prévisionnel de 20 000 euros.

Fokontany	Secteur / localités	Aménagements proposés	Coûts estimatif en Ariary HT	Coûts estimatif en euros HT
Androibe CNIA	Secteur II	Réhabilitation du FPMH (UNICEF)	7 528 000	2 428
	Secteur I (école)	Réhabilitation du FPMH (UNICEF)	7 528 000	2 428
	Secteur II	Surcreusement du PPMH (UNICOSA)	6 603 000	2 130
Bemangaoko	Bemangaoko centre	Réhabilitation du FPMH (UNICEF)	7 528 000	2 428
	Bemangaoko ouest	Construction d'un PPMH	10 625 000	3 427
	Ankabesa	Construction d'un PPMH	11 152 000	3 597
Andzavibe	Andzavibe nord	Construction d'un PPMH	11 152 000	3 597
Ankify	Andoamby	Construction d'un système d'AEPG	9 500 000	3 065
	Ankazomatoraka	Construction d'un PPMH	12 730 000	4 106
	Andranobe	Construction d'un PPMH	13 782 000	4 446
TOTAL			98 128 000	31 654

Une liste d'entreprises reconnues capables par l'UNICOSA a été présentée dans l'étude.



Carte des points d'eau visités pendant la phase d'identification

3.2 Etudes détaillées des systèmes d'AEP retenus (Mars 2015 – Juillet 2015)

3.2.1 Analyse des options

Dix (10) sites ont été retenus lors de la phase 1.

Lors de la phase II, nous avons traité en détail les options identifiés lors de la phase 1 :

- Aménagement n°1 : construction de cinq (05) puits modernes
- Aménagement n°2 : construction d'un (01) réseau d'adduction gravitaire
- Aménagement n°3 : réhabilitation de trois (03) forages et d'un (01) puits

Ont été alors définies les options techniques à privilégier et affiné l'estimation des coûts.

Désignation	Ouvrages	Coûts HT (en Ar)	Coûts TTC (en Ar)
AMENAGEMENT n°1	Construction des PPMH	59 441 151.00	71 329 378.00
AMENAGEMENT n°2	Construction d'un réseau d'AEPG	9 500 607.00	11 400 728.00
AMENAGEMENT n°3	Réhabilitation des Forages et Puits	29 187 530.00	35 025 036.00
MONTANT TOTAL		98 129 288.00	117 755 142.00

Il a été confirmé que le coût total du projet dépasse le budget disponible. Ce qui nous a obligé à procéder à une ultime priorisation avec Unicoso qui nous conduisait à la liste finale ci-après :

- la construction d'un puits à Bemangaoko Ouest ;
- la construction d'un puits à Bemangaoko Ankabesa ;
- la construction d'un puits à Andoaomby Ankify ;
- la réhabilitation d'un forage à Androibe CNIA secteur I ;
- la réhabilitation d'un forage à Androibe CNIA secteur III .

Le coût total de ces travaux a été estimé à 60 000 000 Ar.

3.3 Design des infrastructures retenues

Les infrastructures retenues pour le projet concerne des puits modernes en béton armés équipés d'une pompemanuele Afridev.

Le puits est un ouvrage spécifié pour capter les eaux souterraines. Il est capable de garantir l'indispensable sécurité d'approvisionnement en eau.

Suivant la grandeur, le puits pourra prendre le rôle d'un réservoir, et dans ce cas, il est beaucoup mieux adapté au rythme des besoins villageois.

Un puits moderne se compose de trois parties :

- le cuvelage,
- le captage,
- l'équipement de surface.

On peut décomposer l'exécution d'un puits moderne en quatre opérations successives :

- le fonçage en terrain sec,
- la construction du cuvelage,
- la mise en place du captage,
- l'équipement de surface.

b) Le fonçage en terrain sec

Le fonçage en terrain sec est l'opération qui consiste à réaliser la fouille, de la surface du sol au niveau de l'eau. Les dimensions de cette fouille sont fonction de celles à donner au cuvelage. La forme circulaire offre une résistance maximum à la pression du terrain et une surface de paroi minimum. Le diamètre de la fouille doit être égal au diamètre intérieur du cuvelage, augmenté de deux fois l'épaisseur de celui-ci.

Si le puits est foncé sans soutènement immédiat, on prendra soin de fixer des repères sur le sol à 1m des bords de la fouille, de manière à permettre de retrouver l'axe de la fouille au cours des travaux.

Le diamètre de la fouille doit être parfaitement régulier, car toutes les parties du terrain enlevées en trop devront être remplacées par le matériau constituant le cuvelage ; Par contre, si le terrain empiète sur l'épaisseur du cuvelage, ce dernier n'aura plus l'épaisseur voulue. Pour faciliter la régularité de la fouille, on utilise un gabarit circulaire et on le descend au fur et à mesure de l'avancement de la fouille. Tous les 5m, le centrage du gabarit est vérifié à l'aide d'un fil à plomb.

Dans le cas où le fonçage et le cuvelage seraient réalisés simultanément, la verticalité et la régularité de la fouille sont contrôlées mètre par mètre, lors de la mise en place des coffrages.

Même si les techniques de creusement et les caractéristiques du terrain sont déjà décrites dans notre étude, il vaut mieux pour le puisatier, avant l'exécution, consulter et observer les puits traditionnels existants dans le voisinage, qui lui rend une bonne appréciation de la stabilité du terrain.

c) Le cuvelage

Les terrains traversés par le puits manquant habituellement de stabilité, il est nécessaire de les maintenir par un cuvelage en béton armé dosé à 350 kg/m³.

D'une part, le diamètre du cuvelage est dimensionné à partir du diamètre du captage, et d'autre part, ce diamètre du cuvelage conditionne les possibilités de puisage et est arrêté en fonction du débit prévisible, mais aussi de la possibilité d'effectuer les travaux de fonçage dans des conditions normales.

Il doit être égal au diamètre extérieur du captage, augmenté de 10cm sur les deux côtés.

L'exécution du cuvelage nécessite des travaux bien soignés pour maintenir la résistance du béton.

d) Le captage

Le captage est réalisé à la base du puits, sous le niveau de la nappe, et son importance est fondamentale, car c'est de lui que dépendent la pérennité et le débit du puits.

Il a pour rôle de permettre à l'eau de parvenir au puits, tout en maintenant en place les terrains aquifères.

Un captage bien réalisé pourra :

- créer le minimum de pertes de charge ;
- laisser filtrer, le cas échéant, un certain pourcentage d'éléments fins contenus dans le terrain aquifère.

Le captage est constitué par :

- La crépine ;
- La trousse coupante ;
- La dalle de fond ;
- Le massif filtrant.

La crépine

La crépine, organe essentiel du captage est constituée d'une colonne de buse perforée, en béton armé dosé à 350 kg/m³. Les buses sont havées par l'intermédiaire d'une trousse coupante et à la base est installée une dalle de fond.

On prévoit des graviers filtres intercalés entre le terrain et le captage pour éviter l'entrée des éléments les plus fines et aussi le colmatage de la crépine.

La trousse coupante

La mise en place de la crépine, constituée par une colonne de buses filtrantes, nécessite de munir la base de la première buse d'une trousse coupante, dont le rôle est de faciliter la descente de la colonne.

La trousse coupante doit déborder de 5cm le bord externe de la colonne, de manière à créer un espace annulaire par lequel on introduit le gravier filtrant au fur et à mesure de l'avancement.

La trousse coupante est réalisée en béton armé dosé à 400 kg/m³ de CPA. Elle est fixée à la base de la buse, soit par des étriers boulonnés, soit par une encoche à 90°. Elle peut être aussi coulée d'avance en même temps que la buse.

La dalle de fond

Pour éviter la remontée dans le captage des terrains instables et de granulométrie très fine, on met en place une dalle de fond, superposée à un matelas de gravier.

Cette dalle est perforée par des trous de 10mm tous les 15cm. Elle est en béton armé dosé à 400kg/ m³ de CPA de 10cm d'épaisseur. Son diamètre doit être inférieur de quelques centimètres au diamètre du captage.

Equipement de surface

Il est destiné à faciliter l'accès au puits et son utilisation.

L'équipement de surface est l'ensemble de :

- La margelle ;
- Le trottoir et aire assainie ;
- Une pompe manuelle ;

La margelle

C'est un garde-fou qui protège la chute d'hommes et d'animaux dans le puits. Elle a également pour but de protéger le puits des souillures provenant de la surface.

Elle est constituée par une buse en béton armé (Q350 kg/m³) de 1m de hauteur et de 10cm d'épaisseur.

Le trottoir et aire assainie

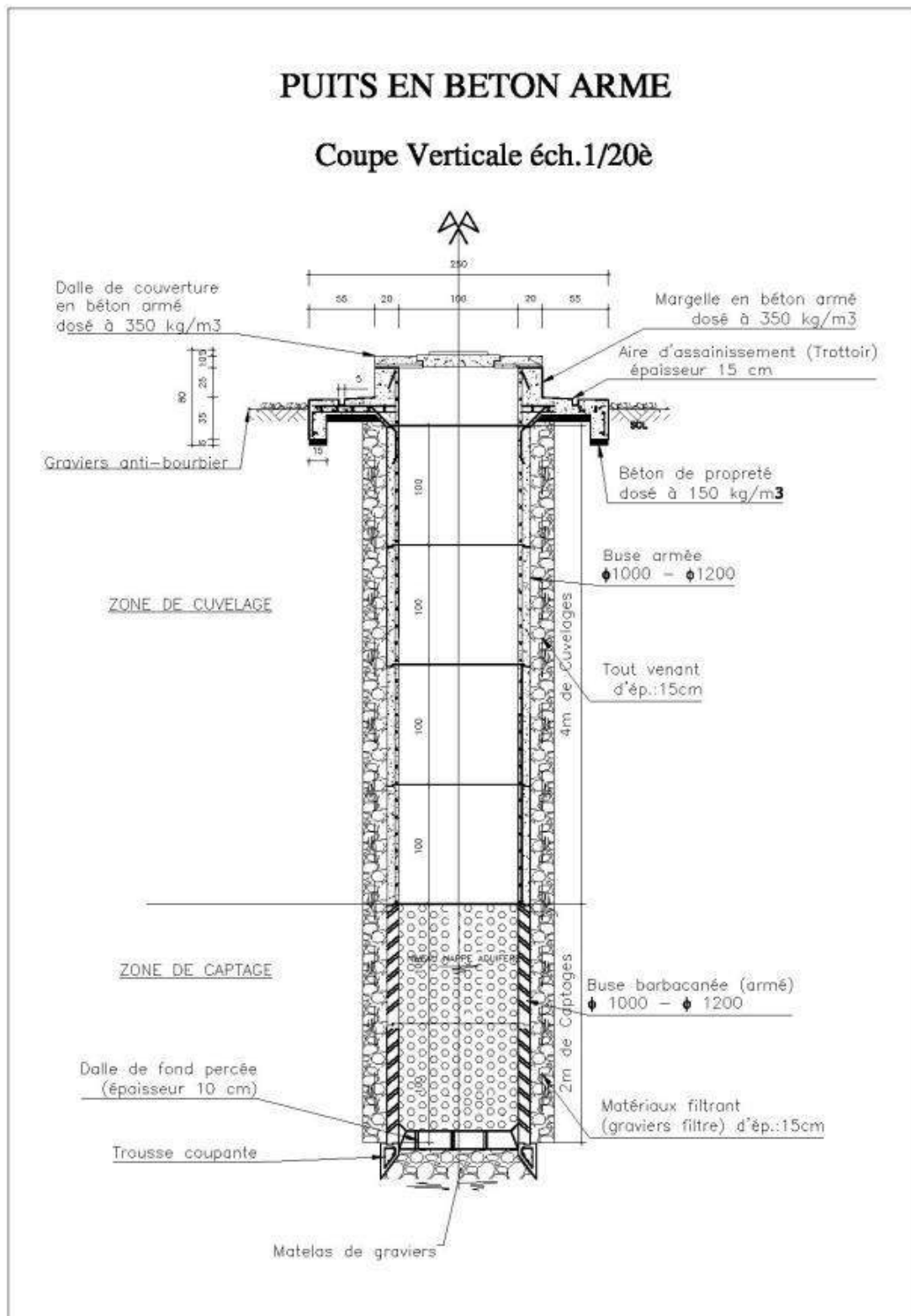
Le trottoir et l'aire assainie sont des aires de propreté. Ils doivent être faiblement inclinés vers l'extérieur afin de favoriser l'écoulement des eaux de puisage.

Le trottoir est constitué par un béton armé de 1m de largeur et de 10cm d'épaisseur ;

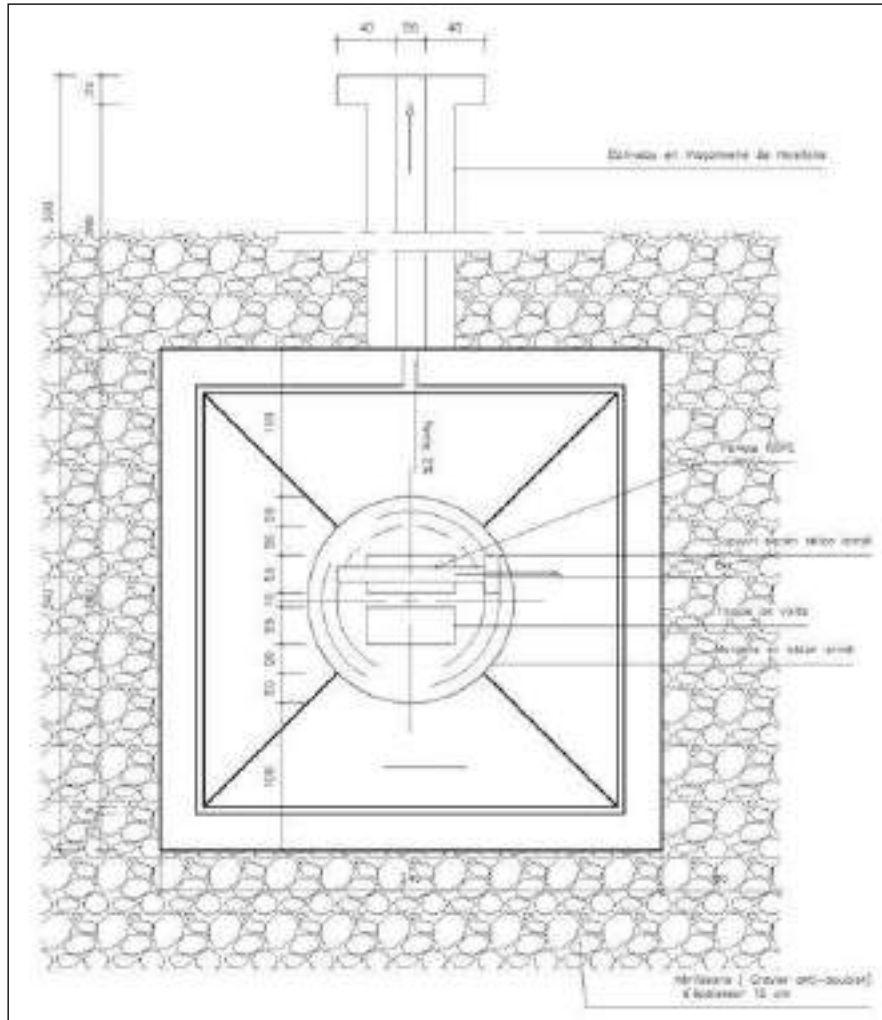
L'aire assainie est constituée par un pavement de pierres de 0.20 * 0.20 m, et ayant une largeur de 1m.

La pompe

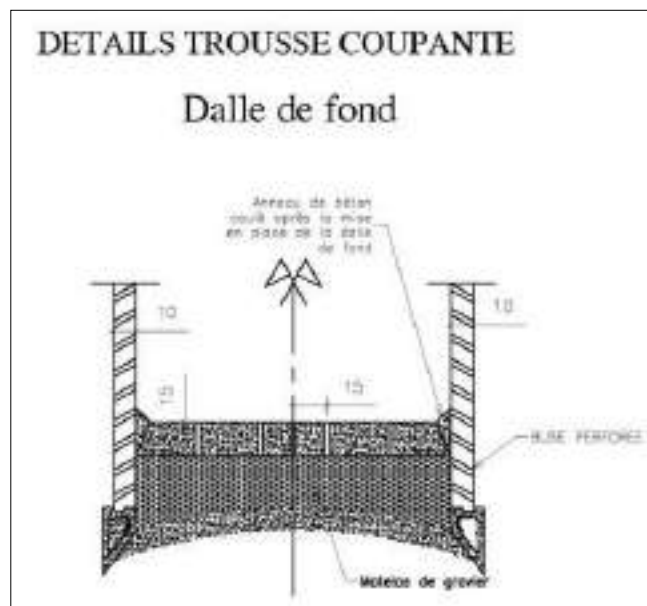
C'est une pompe manuelle villageoise « India Mark III », muni des ses accessoires. Dans le cadre de ce projet, nous proposons la pompe « India Mark III » pour sa performance technique et économique (rapport qualité/prix avantageux pour le type de puits envisagé) Elle a une capacité d'aspiration d'environ 40m de hauteur (60m d'aspiration à zéro débit).



Vue en coupe des puits demandés



Puits type vu en plan (échelle : 1/35)



Détails trousse coupante (échelle : 1/20)

3.4 Dossier d'appel d'offres (DAO)

Sur la base des études détaillées un dossier d'appel d'offres a été préparé par le bureau d'étude EC+, destiné à sélectionner une entreprise de travaux.

Le dossier d'appel d'offre était basé sur la fabrication de puis sur 5 sites et la réhabilitation de 2 forages, qui ont ensuite été transformés en puits, (faute de trouver un entrepreneur qualifié)

Le montant maximal des travaux du DAO a été fixé à Ar 57 000 000 TTC soit 19 000 EUR.

L'ensemble des descriptions techniques des ouvrages à réaliser a été fournie dans le DAO, ainsi qu'un tableau des quantités à prévoir, tel qu'indiqué ci-dessous :

Puits de Bemangaoko Ouest ; Fokontany de Bemangaoko ; Commune d'Ambanja ; Région DIANA

N° prix	Désignations	U	Quantité	PU (Ar)	Montant (Ar)
0	TRAVAUX PREPARATOIRES				
0 – 001	Installation de chantier	fft	1		
0 – 002	Repli de chantier	fft	1		
SOUS-TOTAL TRAVAUX PREPARATOIRES					
III	TERRASSEMENT				
3 – 004	Fouille en rigole ou en tranchée, en terre franche ou sablonneuse	m ³	2		
3 – 007	Evacuation des terres excédentaires vers un lieu agréé	m ³	30		
3 – 010	Fouille pour puits de 6m	m ³	28		
SOUS-TOTAL TERRASSEMENT					
IV	MACONNERIE / BETON EN INFRASTRUCTURE				
4 – 002	Béton de propreté dosé à 150 kg/m ³	m ³	0,75		
4 – 005	Béton armé dosé à 350 kg/m ³ de ciment CPA	m ³	0,27		
4 – 006	Armature en acier	kg	13		
4 – 007	Coffrage en bois ordinaire	m ²	1,6		
4 – 008	Gravier anti-bourbier, ép. 15cm	m ³	2		
4 – 009	Maçonnerie de moellon OU brique, hourdée au mortier de ciment dosé à 300kg/m ³ , y compris toutes sujétions de mise en œuvre	m ³	0,7		
SOUS-TOTAL MACONNERIE ET BETON EN INFRASTRUCTURE					
V	MACONNERIE/BETON EN SUPERSTRUCTURE				
5 – 001	Béton armé dosé à 350 kg/m ³ de ciment CPA	m ³	1,78		
5 – 002	Armature en acier	kg	107		
5 – 003	Coffrage en bois ordinaire	m ²	11		
SOUS-TOTAL MACONNERIE ET BETON EN SUPERSTRUCTURE					
VI	CARRELAGE ET REVETEMENT				
6 – 004	Chape incorporée dosé à 400kg/m ³	m ²	16		
SOUS-TOTAL CARRELAGE ET REVETEMENT					
X	ASSAINISSEMENT				

10 – 001	Fourniture et pose des matériaux filtrants	m ³	0,9		
10 – 002	Confection et pose de la buse armée dosé à 350 kg/m ³ , Ø int. 1000, y compris toutes sujétions	ml	4		
10 – 003	Confection et pose de la buse comprimée armé perforée, dosé à 350kg/m ³ , Øint 1000, y compris toutes sujétions	ml	2		
SOUS-TOTAL ASSAINISSEMENT					
XV	EQUIPEMENTS				
15 - 009	Fourniture et pose des équipements d'un système de pompage PMH India Mark III et ses accessoires, y compris toutes sujétions	fft	1		
SOUS-TOTAL EQUIPEMENTS					

RECAPITULATIF

DESIGNATION	MONTANT
TERRASSEMENT	
MACONNERIE / BETON EN INFRASTRUCTURE	
MACONNERIE / BETON EN SUPERSTRUCTURE	
CARRELAGE ET REVETEMENT	
ASSAINISSEMENT	
EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES	
MONTANT HTVA	
TVA 20%	
MONTANT TTC	

3.5 Pré-identification des entreprises

Afin d'identifier des entreprises capables d'assumer les travaux localement, une liste des entreprises admises à soumettre des entreprises admises à soumettre a été établie par le bureau d'étude EC+ et l'UNICOSA :

- EntrepriseBRI : razafimahefayves@gmail.com
- Entreprise DONAT : donatzandry@yahoo.fr
- Entreprise ZERAH : zerajeandfredric@yahoo.fr
- Entreprise JWT : jeanwilfridt@yahoo.fr
- Entreprise Calendria : Calendriasarl@gmail.combenicolas42@yahoo.fr
- Entreprise RALAY : rmartinolivier@yahoo.com
- Entreprise RAYMOND : ramoseraymond@yahoo.fr

Une visite des lieux de construction a été organisée avec un représentant de l'UNICOSA. Une liste de critères de sélection a été élaborée avec l'UNICOSA pour la sélection de l'entreprise.

GRILLE D'EVALUATION DU PROJET ROTARY / UNICOSA	
Critère	Note max
- Qualifications et compétences du personnel	20
o Le Conducteur de travaux doit avoir un niveau minimum d'Ingénieur en Hydrogéologie ou Hydraulique ou Génie Civil avec des expériences probantes en conduite de travaux d'AEP (puits et forages)	10
o Un Chef de chantier par site, doit avoir un niveau minimum de Technicien Supérieur en Hydrogéologie ou Hydraulique ou Génie civil (5 points par chef de chantier)	10
- Curriculum vitae des membres de l'équipe (personnel à plein temps et consultants)	10
- Liste des matériels et équipements	25
o véhicule de chantier	4
o bétonnière	4
o moule pour confectionner les buses	4
o compresseur indépendant capacité 7 bars (pour le développement de forage)	4
Une pompe immergée (pour l'essai de pompage) : diamètre 120mm (environ 4"), débit maximal : 4.5m ³ /h ; puissance : 0.66 KW ; coffret de démarrage (marche/arrêt) ; câble électrique : 15 m ; interrupteur flotteur	3
o groupe électrogène	2
o motopompe	
o sondes	2
o matériel de levage	2
o lots d'outillages de maçonnerie et de plomberie	1
o kit d'analyses physico-chimiques et des appareils portables pour mesurer le PH, la conductivité et la température.	3
Approche proposée pour la réalisation des travaux	10
Planning détaillé de travaux et d'approvisionnement	5
Références techniques attestées de l'entreprise au cours des cinq dernières années	30
TOTAL	100

Tableau des critères utilisés pour sélectionner l'entreprise

3.6 Lancement du DAO

L'appel d'offres restreint a été lancé le 27 août 2015.

- Date de lancement : 27/08/15
- Date de remise des offres : 17/09/15 à 09h00
- Dépouillement des offres : 17/09/15 à 09h30
- Résultats du dépouillement des offres :
- Nombre de plis reçus : 02

3.7 Analyse des offres reçues et sélection de l'entreprise JWT

L'appel d'offres restreint a été adressé à 6 entreprises présélectionnées par UNICOSA. Parmi les 06 invités, deux seulement ont remis une offre.

Concernant l'aspect financier :

- l'offre financière de l'Entreprise JWT s'élevait à 52 282 460 Ar
- l'offre financière de l'Entreprise RAYMOND s'élevait à 56 387 124 Ar.

Pour les deux offres reçues, la qualité des dossiers présentés n'était pas à la hauteur de nos attentes. Après évaluation, les deux entreprises ont eu les notes techniques de 52/100 pour JWT et 12/100 pour RAYMOND. Si l'on se réfère aux termes du DAO qui exige une note minimale de 75/100, on aurait dû rejeter les deux offres.

Néanmoins, pour ne pas compromettre la réussite du projet, et afin de pouvoir respecter le planning établi, nous avons proposé d'attribuer le contrat à l'Entreprise JWT moyennant quelques mesures d'accompagnement. En effet, JWT était jugée capable de réaliser les puits. En examinant ses références techniques, on se rend compte qu'elle a déjà réalisé 27 puits avec PMH sous financement Picardie-SATI ou MAHEFA/USAID. Par contre pour la réalisation des réhabilitations des forages, ce n'était pas le cas. Après concertation, les intervenants se sont mis d'accord pour remplacer la réhabilitation des deux forages par la construction de deux nouveaux puits, toujours dans les mêmes localités. Cette mesure a provoqué une incidence financière mineure qui n'affecte pas de manière significative l'esprit du projet. En effet, après identification et implantation des deux puits de substitution, le montant du contrat de l'Entreprise a été évalué à 60 733 860 Ar (env 18 000 EUR)

Jean Wilfired, directeur de l'entreprise JWT (en chemise blanche à gauche de la photo) avec l'équipe de l'UNICOSA.



4 Réalisation des travaux :

Le démarrage des travaux é été lancé le 19 Aout 2016, soit deux mois après le lancement initialement prévu, ceci en raison de pluies anormalement fortes en Juin. Les travaux se sont déroulement normalement, suivis par l'UNICOSA et le bureau EC+.

4.1 Données du contrat :

Contrat	: N° 01/FCRQO-2016/UNICOSA/CUA-CRBMN
Maitre d'ouvrage	: Unicosa
Financier	: Rotary
Titulaire	: Entreprise JWT
Adresse	: lot 01 02 R 000050, Ambanja centre
Date de notification	: 14 juillet 2016
Délai d'exécution	: Soixante (60) jours
Démarrage effectif	: 19 Août 2016
Fin prévu	: 19 Octobre 2016
Montant TTC	: Ar 60 733 860,00 (env. 18 000 EUR)

4.2 Travaux

Activités réalisées pendant le mois n°1

- Fouilles pour les 4 sites d'Ambanja ;
- Evacuation des terres excédentaires ;
- Fabrication des buses en B.A pour les 4 sites d'Ambanja ;
- Mise en place des dalles de fond
- Fourniture et pose des matériaux filtrants ;
- Pose des buses (captage et cuvelage).

Activités réalisées pendant le mois n°2 :

Pour le site d'Andohaomby Ankify :

- Fouilles ;
- Evacuation des terres excédentaires ;
- Fabrication des buses en B.A ;
- Mise en place de la dalle de fond ;

- Fourniture et pose des matériaux filtrants ;
- Pose des buses (captage et cuvelage).

Activités réalisées pendant le mois no3

Pour les cinq sites :

- Installation des margelles ;
- Installation de la Pompe à Motricité Humaine India Mark III avec les accessoires ;
- Essais de débit qui garantissent une capacité d'approvisionnement de 0.6 m³/h ;
- Aires d'assainissement ;
- Clôtures.



Creusement dans la roche



Mise en place de buses



Réalisation des margelles et murs de cloture

4.3 Changement de site à Ankify

Concernant le premier site d'Andoaomby Ankify, après 4m de profondeur de fouille, JWT a été confronté à une couche rocheuse que l'entreprise n'a pas réussi à manier. Afin d'éviter ce problème, les responsables d'Unicosa, en commun accord avec les bénéficiaires ont décidé de déplacer l'implantation du point d'eau à 30m au sud de l'emplacement initialement prévu (coordonnées S 13° 35' 46.9'' et E 48° 21' 8.9'').

4.4 Réception technique

Une commission composée d'un représentant de l'Unicosa, des représentants des deux communes, des représentants des associations des usagers, un représentant du maître d'œuvre, des représentants du maître d'œuvre délégué a procédé à la réception technique des travaux le 22 octobre 2016. Les quatre premiers points d'eau état fonctionnels, celui d'Andohaomby ne l'était pas encore.


Les réserves suivantes ont été émises :

- Androibe CNIA secteur I :
 - . Enlèvement des produits de fouilles aux alentours des ouvrages ;
 - . Finition générale des ouvrages ;
 - . Pose panneau « Point d'eau financé par le Rotary quai d'Orsay ».
- Androibe CNIA secteur III :
 - . Enlèvement des produits de fouilles aux alentours des ouvrages ;
 - . Finition générale des ouvrages ;
 - . Pose panneau « Point d'eau financé par le Rotary quai d'Orsay » ;
 - . Alignement de marche à l'entrée du point d'eau .
- Ankabesa :
 - . Enlèvement des produits de fouilles aux alentours des ouvrages ;

- . Finition générale des ouvrages ;
 - . Pose panneau « Point d'eau financé par le Rotary quai d'Orsay » ;
 - . Pose dalle de couverture pour puisard et couvercle de margelle .
- Bemangoako :
 - . Enlèvement des produits de fouilles aux alentours des ouvrages ;
 - . Finition générale des ouvrages ;
 - . Pose panneau « Point d'eau financé par le Rotary quai d'Orsay ».
- Andohaomby :
 - . Enlèvement des produits de fouilles aux alentours des ouvrages ;
 - . Finition générale des ouvrages ;
 - . Pose panneau « Point d'eau financé par le Rotary quai d'Orsay » ;
 - . Elevation mur de cloture y compris enduit et cloture ;
 - . Mise en œuvre dallage et margelle y compris puisard absorbant et canalisations diverses ;
 - . Pose PMH.

4.5 Réception provisoire le 4 novembre 2016

La réception provisoire est destinée à signifier la fin des travaux. Elle s'est déroulée le 04 novembre 2016. Elle a vu la participation des représentants des deux Communes, des représentants des associations des usagers, un représentant du maître d'œuvre, des représentants du maître d'œuvre. La commission a constaté que les réserves émises lors de la réception technique avaient été levées par l'Entreprise. Les points d'eau étaient tous fonctionnels. La commission a prononcé la réception provisoire des points d'eau.



REPUBLIQUE MALGACHE
Fivaviana - Tantrano - Fivondraña

MINISTRE DE L'EAU
UNION DES COMMUNES DE SAMBIRANO (UNICOSA)

Localité: Andchaomy (Ankify)
 Bureau de Contrôle: UNICOSA - ECPEUS
 Titulaire: JWT
 Marché: N°01/FRGO-2018/UNICOSA/CLIA-CRBMN
 Financement: Club Rotary Paris Quai d'Orsay

Objet: Contrôle et surveillance des travaux de projet 05 Puits dans la Commune Urbaine d'Ambarja et dans la Commune Rurale d'Ambohimena, District Ambarja, Région DIANA.

PROCES VERBAL DE RECEPTION PROVISOIRE

L'an deux mille seize, le quatre novembre

Nous soussignés :

Représentants UNICOSA
Tahisona RAZAFIMALALA
LEAZ FLOREN; LOUIS ROUF. (Maire)

Représentants du Maître d'œuvre
RAMARISON. Guillaume

Représentants du Titulaire
JEAN WILFRID TOTO

Représentants de l'Association
NENTU 12
ARMAND JADOMAMY

Nous sommes rendus sur chantier s'est rendue sur le chantier pour procéder à la réception provisoire des travaux du marché cités ci-dessus

Après visite examen et vérification la commission a constaté que les travaux ont été entièrement exécutés et conformément au marché selon les règles de l'art. En conséquence, la commission a prononcé la réception provisoire des travaux

PV réception provisoire

4.6 Calcul de débits

Les essais de pompage effectués sur les ouvrages permettaient d'estimer les capacités des puits. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après

Désignation	Débit (m3/h)
Puits Androibe CNIA I	0.8m3/h
Puits Androibe CNIA III	0.7m3/h
Puits Bemangaoko	0.63m3/h
Puits Ankabesa	0.7 m3/h
Puits Andohaomby	0.6 m3/h

4.7 Réception définitive

La réception définitive a eu lieu après 12 mois d'opératon.Elle aura donc lieu à partir de 04 novembre 2017 et devra permettre de rendre la caution au constructeur, l'entreprise JWT.

4.8 Mise en eau des points d'eau

La mise en eau des points d'eau s'est faite juste après la réception provisoire



A androhibe CNIA III



A Androhibe CNIA 1



A Bemangaoko Ouest



A Ankabesa



A Ankify

4.9 Aspects financiers du contrat de travaux

- Le montant total du contrat de l'entreprise s'élève à 60 733 860,00 Ar
- L'attachement n° 1 présenté par l'entreprise le 07/10/16 s'élève à 26 923 860 Ar.
- L'attachement n° 2 présenté par l'entreprise le 09/11/16 s'élève à 30 773 307 Ar.
- Le cumul représente 95% du montant du contrat soit 57 697 167 Ar
- Le solde correspond au montant de la retenue de garantie soit 3 036 693 Ar

5 Accompagnement social

Des actions d'accompagnement social sont nécessaires pour mettre en place un système de gestion qui garantirait la pérennisation des infrastructures, et pour former la population au bon usage de l'eau et à l'hygiène.

5.1 Convention avec l'UNICOSA les prestations d'accompagnement social

A la base il était prévu de recruter une association locale pour effectuer la sensibilisation et la formation des comités de gestion en charge de la gestion des points d'eau. Suite à des recherches locales, il n'a pas été trouvé d'association qualifiée pour cela.

Par contre, il se trouvait que l'Unicosa possédait, au sein de son équipe technique, des animateurs capables d'assurer cette prestation. Aussi, une convention a donc été passée à l'Unicosa afin que ce dernier s'occupe des prestations d'accompagnement social.

5.2 Campagne d'information

La campagne d'information et d'intégration concernait les principaux acteurs du projet : communes concernées, bénéficiaires directs, responsables villageois (autorités traditionnelles), médecins, enseignants.

Des animations ont été effectuées au niveau de chaque village concerné par le projet suivies d'une réunion de démarrage organisée le 06/09/16 à laquelle tous les acteurs du projet ont été conviés. Les principaux thèmes abordés lors de cette séance ont été :

- les usages de l'Eau ;
- l'assainissement et l'hygiène,
- la nécessité de la mise en place d'un système d'entretien ;
- la nécessité de désigner les agents réparateurs à former par l'entreprise.



Campagne d'information

5.3 Mise en place des structures organisationnelles :

Les animateurs ont ensuite organisé des séances au sein de chaque village concerné par le projet afin de :

- désigner les agents réparateurs locaux à former sur le tas par l'Entreprise ;
- constituer les comités de gestion des points d'eau ;
- mettre en place un système de cotisation mensuelle par foyer pour financer la maintenance des infrastructures (1000 Ariary/foyer/mois) ;
- désigner le responsable de point d'eau.

Chaque village a composé un comité de gestion (COGES) et des règles de gestion, notamment concernant la maintenance

**IRETO AVY IZAHAY KOMITY HANARAMASO SY HIKOJAKOJA NY VOVO ETO
ANDROHIBE CNIA III ARY MIISA 55 TOKATRANO NY AMPIASA IO VOVO IO**

- 01- FILIETTE, Filoha
- 02- AVIRAZA, Filoha Lefitra
- 03- ZAFIZARA, Mpintantsoratra
- 04- GEORGETTE, Mpintantsoratra Lefitra
- 05- EPHRASIE, Mpintambola
- 06- RAVOLA THIRALENE, Mpintambola Lefitra
- 07- ESTINE, Mpanolotsaina
- 08- FRANÇOIS JAOSOA, Mpanolotsaina
- 09- HERIMANANA Claulin, Mpanolotsaina
- 10- DINO, Mpanolotsaina / Agent Réparateur
- 11- PARFAIT, Mpanaramaso ny toe-bola
- 12- ZANAZAFY, Sojabe
- 13- ANTOINE, Sojabe
- 14- VOGNISOA, Sojabe.

Exemple de composition du comité de gestion de CNIA III



En rouge la présidente du comité de gestion d'Ankabesa

5.4 Atelier de formation des Comités de Point d'Eau :

Un atelier de formation des Comités de Point d'Eau a été organisé à Ambanja le 06/11/16 sur :

- le contexte institutionnel et juridique régissant la gestion de l'eau à Madagascar ;
- le mode de gestion des points d'eau ;
- le mode de fonctionnement du CPE (statut, règlement intérieur, rôles et responsabilités des membres du bureau)
- l'établissement d'un mécanisme de financement, la gestion des fonds collectés ;
- la comptabilité simplifiée ;
- l'établissement d'un compte prévisionnel d'exploitation ;
- les aspects techniques relatifs à l'entretien des points d'eau

5.5 Gestion et entretien des points d'eau

Des séances de formation sur la base d'un Manuel de Gestion et d'Entretien des Points d'eau (avec fourniture de support de formation en version Malgache):

- objectifs généraux ;
- mode fonctionnement ;
- partage de responsabilité entre les différents acteurs : les usagers, le comité de gestion, la commune ;
- mécanisme de financement ;
- technique d'entretien.

Concernant ce dernier volet, pour chaque site, il a été expliqué et montré aux agents réparateurs les éléments essentiels d'une pompe, le fonctionnement et la manipulation générale d'une pompe, la période d'exploitation des éléments critique. Lors du moment de la pose pompe, le premier montage

/ démontage est fait par les entreprises. Ensuite le deuxième montage / démontage a est réalisé par les agents réparateurs. Le montage définitif est assuré par l'entreprise.



Formation d'agents réparateurs



Montage – démontage de la pompe

5.6 Conclusion générale :

D'une façon générale, les objectifs principaux du projet ont été atteints :

- la réalisation des infrastructures permettant d'approvisionner en eau potable les cinq villages bénéficiaires du projet ;
- la mise en place de structures de gestion dotées de mécanisme de financement permettant d'assurer la maintenance des ouvrages ;
- la participation effective des acteurs locaux dans la réalisation du projet ;
- Des populations formées et sensibilisées à l'hygiène de l'eau

Par ailleurs, il convient de noter que ce projet a fait l'objet d'une collaboration et d'un renforcement d'acteurs locaux :

- L'UNICOSA qui a assuré la maîtrise d'ouvrage locale
- L'entreprise JWT d'Ambanja qui a réalisé les travaux
