



Compte-rendu

Atelier d'échanges et visites sur terrain

« Options techniques et modes de gestion dans la mise en place d'un système d'adduction d'eau potable par pompage solaire »

Le mercredi 23 et le jeudi 24 mai 2018

Hôtel Akory Aby – Miandrivazo

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
I. CONTEXTE	1
I.1. Objectifs de la rencontre	1
I.2. Résultats attendus	1
II. PROGRAMME DE LA RENCONTRE	2
III. DEROULEMENT DE LA RENCONTRE.....	3
3.1. Introduction	3
3.2. Mots de bienvenue Commune Miandrivazo	4
3.3. Introduction à la thématique	4
3.4. Contexte Région Menabe : cartographie des acteurs et des actions – DREEH Menabe	4
IV. PARTAGE D’EXPERIENCES : ORGANISME D’APPUI INTERVENANT DANS LA ZONE	5
4.1. Expériences de HELVETAS Miandrivazo	5
4.2. Expériences de l’ONG TARATRA.....	6
4.3. Questions/ réponses.....	7
V. PARTAGE D’EXPERIENCES : COMMUNE / STEAH.....	9
5.1. Témoignage STEAH Commune Anosimena.....	9
5.2. Témoignage du STEAH de la Commune Manambina	10
5.3. Témoignage de la Commune de Dabolava	11
5.4. Témoignage de l’EGC3S de Mananara Avaratra.....	11
5.5. Questions/Réponses.....	12
VI. PARTAGE D’EXPERIENCES : OPERATEUR PRIVE	13
6.1. Expériences ARAFA (Angovo Rano Fandrosoana)	13
6.2. Expériences ECA.....	14
6.3. Expériences SqVision	15
6.4. Questions/Réponses.....	15
VII. PARTAGE D’EXPERIENCES : ORGANISME D’APPUI INTERVENANT DANS D’AUTRE ZONE	17
7.1. Expériences UNICEF	17
7.2. Questions / Réponses.....	19
VIII. VISITE DES INFRASTRUCTURES D’AEP PAR POMPAGE SOLAIRE	21
8.1. Visite du 1er site à 40 Km route Morondava – Commune de Manambina	21
8.2. Visite du 2ème site à 80 Km de Miandrivazo – Route de Morondava - Commune d’Anosimena	22
8.3. Visite du 3ème site à 50 km de Miandrivazo - Route de Tana à 40 km – Commune de Dabolava	23

IX. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	26
X. ANNEXE : LISTE DES PARTICIPANTS	28

I. CONTEXTE

A Madagascar, la mise en place de système d'adduction d'eau potable gravitaire (AEPG) est très fréquente, cependant, de nombreuses zones ne possèdent pas les caractéristiques adéquates à leur installation et se retrouvent confrontées à choisir entre plusieurs technologies. Parmi elles, le recours à l'énergie solaire représente certains avantages, justifiant la démocratisation de son utilisation sur la grande Ile.

En décembre dernier le Réseau Ran'Eau avait tenu une réunion institutionnelle sur le pompage solaire à Madagascar. Cette rencontre avait permis de faire le point sur la politique actuelle et à venir du MEEH concernant l'utilisation de l'énergie solaire pour l'accès à l'eau potable, mais également de faire un état des lieux de l'utilisation de cette technologie à Madagascar. Les échanges et partages d'expériences avaient fait ressortir la naissance progressive d'initiative sur le territoire et le développement de l'utilisation de ces systèmes. Les initiatives présentées lors de cette rencontre avaient également mis en exergue certains points de vigilance à avoir concernant la mise en œuvre de cette technologie. En effet les coûts d'investissements, les qualifications nécessaires à la maintenance et l'entretien de ces ouvrages impliquent d'avoir un système de gestion fonctionnel.

Ainsi, le réseau Ran'Eau, en collaboration avec le MEEH et avec l'appui technique du GRET organise cette rencontre d'échanges et d'information afin de poursuivre et approfondir les réflexions et échanges autour de cette thématique.

I.1. Objectifs de la rencontre

Cette rencontre d'échanges souhaite poursuivre les réflexions entamées en approfondissant certains enjeux identifiés lors de la rencontre institutionnelle : le choix des systèmes et les modes de gestions existants pour la mise en place d'un système d'adduction en eau potable par pompage solaire.

Elle s'oriente donc principalement vers la partie mise en œuvre et exploitation, pouvoir comparer les différentes technologies et leurs avantages/inconvénients à long terme (maintenance/entretien, coûts d'exploitation, etc.). L'objectif est également de permettre un retour d'expériences sur les modes de gestion existants à Madagascar, leurs contextes d'application, les différents atouts et limites qu'ils présentent, et ainsi faire émerger une caractérisation de ces modes de gestion.

Objectifs :

- Vulgariser et promouvoir les systèmes d'adduction d'eau par pompage solaire
- Identifier les avantages et inconvénients des différents systèmes de pompage solaire dans le cadre de leur mise en œuvre, de leur exploitation et de leur maintenance
- Présenter et caractériser les modes de gestion mis en œuvre sur le territoire

I.2. Résultats attendus

- Approfondir et enrichir les échanges sur la thématique et les conclusions issues de la rencontre institutionnelle du décembre dernier ;
- Informer les acteurs et favoriser le partage d'expériences sur le système AEP par pompage solaire ;
- Réaliser une fiche technique (environ 4P.) reprenant les principales clés issues de la rencontre d'échanges : choix du système, avantages et intérêts, implications et enjeux du mode de gestion, condition de viabilité financière.

II. PROGRAMME DE LA RENCONTRE

Mercredi 23 mai 2018 : Atelier d'échanges	
08H30-08H45	Accueil des participants
08H45-08H55	Mot de bienvenue et ouverture de l'atelier – Maire de la Commune Miandrivazo
08H55-09H00	Introduction à la thématique - CITE
09H00-09H10	Contexte Région Menabe et cartographie des acteurs dans la Région – Représentant DREEH Menabe
Partage d'expériences : Organisme d'appui intervenant dans la zone	
09H10-09H40	Helvetas
09H40-10H00	ONG Taratra
10H00-10H15	Pause-café
10H15-11H00	Questions-Réponses
Partage d'expériences : Commune / STEAH	
11H00-11H10	Témoignage STEAH Commune Anosimena
11H10- 11H20	Témoignage STEAH Commune Manambina
11H20-11H30	Témoignage Commune Dabolava
Partage d'expériences : Opérateur privé	
11H30-11H45	ECA
11H45-12H00	ARAFA
12H00-12H10	SqVision
12H10-12H30	Questions/Réponses
12H30-13H30	Pause déjeuner
Partage d'expériences : Organisme d'appui intervenant dans d'autre zone	
13H30-14H00	UNICEF
15H00-17H00	Questions/Réponses - Échanges/Débat
17H15-17H30	Synthèse et recommandations

Jeudi 24 mai 2018 : Visites collectives de 3 sites	
06H30	Départ de Miandrivazo vers route de Morondava
07H30 – 9H00	Visite du 1 ^{er} site à 40 Km route Morondava – Commune de Manambina
09H00	Départ pour Anosimena et pause « casse-croute »
11H00 – 13H00	Visite du 2 ^{ème} site à 80 Km de Miandrivazo – Route de Morondava - Commune d'Anosimena
13H00 – 14H30	Retour sur Miandrivazo - Pause déjeuner
15H00 - 16H00	Visite du 3 ^{ème} site à 50 km de Miandrivazo - Route de Tana à 40 km – Commune de Madiokely
16H00	Clôture de la rencontre

III. DEROULEMENT DE LA RENCONTRE

3.1. Introduction

La rencontre d'échanges sur l'adduction d'eau potable par énergie renouvelable portant sur : «Options techniques et modes de gestion dans la mise en place d'un système d'adduction d'eau potable par pompage solaire» organisée à Miandrivazo a regroupé 30 participants issus du Ministère et de la Direction Régionale de l'Eau de l'Énergie et des Hydrocarbures, des partenaires techniques et financiers, du secteur privé, des acteurs locaux dans la Région Menabe, pS-Eau, Gret et CITE (cf. en annexe la liste des participants).

Cette rencontre a duré deux jours, les 23 et 24 juin 2018. La première journée a été consacrée à l'atelier technique d'échanges qui s'est tenu à l'hôtel Akory Aby Miandrivazo et la deuxième journée à des visites de terrain dans trois localités de Miandrivazo.



3.2. Mots de bienvenue Commune Miandrivazo

Par M. Tatafenoarisoa Raymond RAKOTOARIVELO, Maire de la Commune Miandrivazo

Le Maire de la Commune Urbaine de Miandrivazo, Mr RAKOTOARIVELO Tatafenoarisoa Raymond, a souhaité la bienvenue à tous les participants. Lors de son allocution, il a exprimé toute sa gratitude et ses sincères remerciements, au nom de toute la population de la Commune de Miandrivazo, à l'ensemble des organisateurs et à tous les invités, d'avoir choisi leur commune pour la tenue de cette rencontre d'échanges sur le secteur de l'eau. Cette année, à cause du cyclone qui a frappé la Région, la Commune a rencontré des problèmes d'accès à de l'eau potable. Par contre, le climat dans la Région convient bien pour la mise en place d'un système d'AEP solaire. Il fit remarquer que l'eau est un élément essentiel pour l'assainissement et l'hygiène, et de ce fait, constitue la base de la santé humaine qui contribue au développement d'une Région. Après ces mots d'accueil et de bienvenue, il a ouvert officiellement la rencontre d'échanges.

3.3. Introduction à la thématique

Par Mme Léa RASOLOFOSON-RAJAONAH, Coordinatrice du Réseau Ran'Eau, CITE

Le réseau Ran'Eau est un réseau d'appui aux acteurs intervenants dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène (EAH) à Madagascar ayant comme objectif principal de contribuer à améliorer l'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement de la population malgache.

Cette rencontre technique d'échanges a été organisée afin de connaître et de faire connaître les avantages et les inconvénients pour la mise en place d'un système d'adduction d'eau potable par pompage solaire à Madagascar. Réalisée à Miandrivazo, elle vise à faire partager les expériences en la matière, des acteurs intervenant dans la Région Menabe et aussi à inciter les autres acteurs qui ont déjà travaillé sur le pompage solaire. Un des objectifs du réseau Ran'Eau est que les acteurs s'apprennent et s'échangent entre eux les bonnes et les mauvaises pratiques de terrain.

3.4. Contexte Région Menabe : cartographie des acteurs et des actions – DREEH Menabe

Par Mme Tojonieferana Oely ANDRISAMANATIA, DREEH Menabe

En termes d'adduction d'eau potable par pompage solaire, la Région Menabe dispose de 05 infrastructures dont 04 dans le District de Miandrivazo et 01 dans le District de Mahabo :

- 01 dans la Commune Rurale Anosimena/ Localité Masiakampy
- 01 dans la Commune Rurale Anosimena/ Localité Ampihaky
- 01 dans la Commune Rurale Manambina/ Localité Manambina
- 01 dans la Commune Rurale Malaimbandy/ 07 Localités de 07 Fkt

D'autres projets de construction de 100 forages positifs et de réhabilitation de 56 forages sont déjà en cours, en collaboration avec le gouvernement chinois et la JICA. En plus, 2 741 élèves bénéficient des systèmes d'AEP scolaires réalisés par l'UNICEF dans les 09 EPPs de la Région.

En ce qui concerne l'assainissement et l'hygiène, 117 Villages sont évalués ODF par le Programme MAHEFA – FAA.

Pour en savoir plus, [cliquez ici](#) pour avoir la liste des acteurs avec les zones d'intervention 2018 du MEEH / DREEH Menabe

La liste de nouvelles localités des 100 forages chinois est [disponible en ligne](#) avec celles des forages à réhabiliter par la JICA en 2018 dans la Région Menabe en cliquant [ce lien](#).

IV. PARTAGE D'EXPERIENCES : ORGANISME D'APPUI INTERVENANT DANS LA ZONE

4.1. Expériences de HELVETAS Miandrivazo

Par M. Miandrisoa RAJAROELA, Chief Engineer Coordinateur régional, Helvetas

Depuis 2014, trois systèmes d'AEP solaire ont été mis en place dans deux communes de la Région (C.R Anosimena et C.R Manambina) grâce au projet RANTSATANANA (Rano Madio Tsara Tantana) dont les objectifs sont : (i) l'augmentation de l'accès durable à l'eau potable, (ii) l'amélioration de l'assainissement et (iii) la gestion intégrée des ressources en eau. 8000 habitants ont déjà bénéficié de ces infrastructures. Depuis cette année, le projet couvre 03 Communes et utilise l'approche modulaire à 08 modules pour l'exploitation et la gestion du système d'eau :

- Choix des zones d'intervention
- Mise en place des STEAH et Planification
- Études techniques et validation – Choix des gestionnaires/investisseurs – Réalisation des travaux
- Assainissement au niveau ménage : CLTS...
- Hygiène sociale et Marketing
- Mise en place d'infrastructures EAH dans les écoles et les Centres de Santé de Base (CSB)
- Documentation et dialogue politique
- Renforcement de capacités du secteur privé

L'accompagnement aux communes se fait par des sensibilisations, des formations, des visites d'échanges et des ateliers.

Le choix des zones d'intervention est défini par l'ONG Helvetas Madagascar. Six STEAH sont déjà mis en place dans la zone d'intervention mais seulement deux sont opérationnels. Pour les études techniques et validation, ils font appel à un bureau d'études. Quant à la réalisation des travaux, ils assurent la qualité de l'ouvrage et la mise en place d'infrastructures EAH dans les écoles et les CSB. 70% des infrastructures étaient gérées par la communauté auparavant mais ce mode de gestion est voué à l'échec.

En ce qui concerne l'assainissement, le projet ne fait pas la mise en œuvre directe du CLTS.

Le projet fait aussi le renforcement de capacités des techniciens locaux (construction des dalles San plat et des dispositifs de lavage des mains) et l'accompagnement de la Commune (sensibilisations, formations, visites d'échanges et atelier).

Le choix technologique est basé sur plusieurs critères :

- Voir tout d'abord la disponibilité des ressources en eau (ressources en eaux de surfaces et souterraines) ainsi que les points d'eau ;
- Penser à la viabilité et à la durabilité de l'infrastructure ;
- La pertinence du projet : il faut s'assurer que la mise en place du système répond au besoin de la population locale
- L'infrastructure doit suivre les normes en vigueur ;
- Assurer les coûts d'investissement et la rentabilité du système (business plan).

Le choix des gestionnaires/investisseurs se fait avec la commune, la Direction Régionale de l'EEH et l'ONG Helvetas

Constats

- Un système d'AEP solaire nécessite un investissement de 50\$ – 75\$/ pers ;
- La technologie est encore peu utilisée du fait que le système est fragilisé du fait de l'insécurité (vol des panneaux solaires). A ce jour, 2 sur 3 systèmes ont été vandalisés malgré la mise en place d'un gardien ;
- La technologie est adaptée à Miandrivazo mais la maintenance et l'entretien du système sont difficiles puisque les pièces de rechange ne sont pas disponibles localement. Par exemple, si la pompe est en panne, il faudrait la commander en France.

Recommandations

- Il est préférable de déléguer la gestion de l'infrastructure à un gestionnaire privé car la Commune ne peut l'assurer ;
- Le seuil de rentabilité pour le gestionnaire est d'au moins 1 500 personnes abonnées ;
- Fournitures : les matériels de rechanges doivent être disponible sur place : exiger la fourniture d'une pompe de réserve par l'opérateur privé ;
- Exigences techniques pour les gestionnaires : ils devront avoir un minimum de compétences techniques même si le projet fait du renforcement de capacité ;
- Il faut bien creuser les alentours de la source.

Pour plus de détails : voir présentation est [en ligne](#)

4.2. Expériences de l'ONG TARATRA

Par Mme RAKOTOARISOA Eliane, Formatrice EAH, ONG Taratra

L'ONG intervient dans le Fokontany Madiokely de 2000 habitants, dans la Commune rurale de Dabolava. Le point d'eau se trouve très loin du village dans les bas-fonds à 70m de dénivellation et les enfants font une heure de marche pour transporter un bidon d'eau de 20 litres. Pour alléger cette corvée, l'ONG Taratra a opté le système d'adduction d'eau potable par pompage solaire. La commune dispose de beaucoup de sources d'eau et le climat est favorable pour la récupération d'énergie comme le soleil qui brille de 6h du matin à 6h du soir. L'ONG travaille dans des villages allant de 300 à 2000 personnes. Au total une vingtaine de réseaux avec pompage solaire sont déjà installés dans la zone de Miandrivazo et celle des 2 Districts Ampanihy et Betioky

Pendant ces 5 ans d'expériences, deux types de panneaux solaires et de pompes sont utilisés :

- Panneaux solaires avec onduleur (courant continu vers alternatif) et pompe standard
- Panneaux solaires avec contrôleur (courant continu direct) et pompe solaire

Compétences nécessaires

- Pour la conception : besoins d'ingénieur / technicien et assistance technique des fournisseurs sur les matériels
- Pour l'installation : besoins d'ingénieur / technicien et de main d'œuvre
- Pour l'exploitation : gestion par affermage et technicien local pour l'entretien et la maintenance quotidienne (plomberie et électricité simple), et recours à un spécialiste ou au fournisseur pour les grandes réparations.

Choix technologique

- Considérer la topographie du site à alimenter par rapport à la source d'eau (cas de Madiokely avec une dénivellation de 70 m entre la source et le point haut du village) ;
- Prévoir l'éloignement des sources pour alimenter un village en gravitaire ;
- Prendre en considération l'environnement car l'utilisation des groupes électrogènes produit du CO₂ ;
- Adopter le système de pompage solaire au fil du soleil car c'est le mieux adapté et n'a pas besoin de stockage d'énergie (batterie) ;
- Voir le coût de l'exploitation (le système solaire est plus onéreux à l'investissement mais presque zéro à l'exploitation si on le compare au diesel ou essence) ;
- Le système est caractérisé par un débit variable tout au long de la journée.

Constats

- Manque de compétence des techniciens locaux ;
- Vol de panneaux solaires ;
- Le panneau solaire est sensible à la foudre ;
- La pompe doit être changée tous les 5 à 7 ans selon le fournisseur ;
- Des fuites au niveau des canalisations (tuyauteries) ;
- Échauffement des câblages dans les zones chaudes : nécessite toujours des vérifications périodiques.

Coûts d'exploitation :

- Dépenses en opération et en maintenance : 66% des dépenses ;
- Dépenses en taxation : 22% des dépenses ;
- Dépenses en amortissement : 12% des dépenses (Amortissement infrastructure : pompe, contrôleur/onduleur, réservoir, canalisation).

Recommandations

- La population locale doit être le premier responsable pour la sécurité des panneaux solaires ;
- Il faut avoir un parc d'installation d'au moins 5 systèmes pour rentabiliser le coût d'exploitation d'un système alimentant un village inférieur à 1000 habitants ;
- La gestion par affermage est appropriée pour assurer la rentabilité du système ;
- Au moins un contrat de délégation de 15 ans pour rentabiliser l'affaire.

Plus de détails : voir présentation [en ligne](#)

4.3. Questions/ réponses

HELVETAS

Q : Qui est en charge du salaire des techniciens ? Vous avez dit qu'il y avait 6 STEAH et 2 seulement sont en service (opérationnels), pourquoi ?

R : Le paiement du salaire des STEAH pose un problème pour la Commune. Peu de commune arrive à payer le salaire des STEAH. Mais ils ont fait l'effort pour pérenniser le système. L'opérateur privé paie les redevances à la Commune pour qu'elle puisse payer le salaire des STEAH. Tandis que Hevetas procure les équipements : ordinateurs, kits solaires + panneaux solaires.

Q : Quelles sont les blocages sur les 4 STEAH non fonctionnels ?

R : Pas de blocage, mais le projet Rantsatanana (2014-2021), au début était un projet sur 3 ans et on n'a pas pu couvrir les 6 communes. Et ce n'est qu'à partir de 2018 que l'on a commencé à travailler avec ces 4 communes restantes.

Q : Quelles sont les techniciens locaux, quelles étapes à suivre pour commercialiser la dalle San plat ?

R : Comme nous travaillons avec la Commune déjà ODF, nous formons les techniciens locaux (STEAH) puis le STEAH fait la formation en cascade pour les habitants identifiés, 3 à 4 personnes par Fokontany. Pas de subvention directe mais Helvetas donne des matériaux comme fonds de démarrage, comme par exemple, pour la construction de 100 dalles.

Q : Est-ce que le gestionnaire investisseur fait la mise en œuvre du projet ? Comment le choisissez-vous ?

R : Oui, c'est pourquoi nous choisissons bien l'entreprise car il est investisseur et gestionnaire en même temps. Nous choisissons le gestionnaire investisseur grâce au business plan. Nous exigeons le minimum de compétences et d'expériences avec leur moyen (fond de maintenance et entretien) pour pouvoir gérer le système d'AEP solaire. La gestion des infrastructures pour le pompage solaire est dédiée au professionnel car les compétences des associations sont toujours limitées. S'il y a explosion démographique, la Commune et le DREEH prennent la responsabilité. Après la réception définitive, la Commune, le gestionnaire-investisseur et les consommateurs sont les responsables de l'ouvrage, et non Hevetas.

Q : La consommation au niveau des kiosques et celle des branchements privés sont-elles les mêmes ?

R : Nous promovons le branchement particulier donc nous avons décidé de ne pas mettre en place des kiosques pour ce projet.

Q : Est-ce que vous avez déjà pensé à l'extension ?

R : C'est le gestionnaire privé qui est le responsable de l'ouvrage et non Helvetas, donc ce sont eux qui décident de faire l'extension ou non.

Q : Pour le choix de la zone d'intervention, pourquoi vous ne travaillez qu'avec les Communes qui sont déjà ODF ? Que ferez-vous pour les Communes (les Fokontany) qui ne sont pas encore ODF ?

R : C'est notre bailleur qui décide à l'avance de notre zone d'intervention. Que la Commune soit ODF ou non, nous faisons toujours la mise en place de l'infrastructure. Puis, nous appuyons la Commune pour l'aider à faire face à tous les problèmes techniques ou institutionnels.

Q : Quand est-ce que vous faites l'analyse de l'eau ?

R : L'analyse de l'eau fait partie de l'obligation du gestionnaire et se fait 2 fois par an.

Q : N'est-t-il pas possible pour l'investisseur-gestionnaire d'investir dans les branchements au niveau des ménages plutôt que d'investir dans la construction du système d'adduction d'eau et les infrastructures ?

R : La participation du gestionnaire-investisseur de l'ordre de 25% des infrastructures se compose de la clôture du système solaire, de la maison de service, des branchements institutionnels et du fonds de roulement.

Au début, le projet (et donc aussi l'investisseur-gestionnaire) ne finançait que la mise en place du système jusqu'à la conduite principale mais actuellement il finance les branchements jusqu'au ménage à raison de 10 ménages par branchement soit en branchement partagé, ce qui fait qu'on finance également les branchements au niveau des ménages.

ONG TARATRA

Q : Pourquoi avez-vous conclu qu'on a besoin de 5 systèmes (parc d'installation) pour alimenter un village inférieur à 1000 habitants ?

R : C'est parce que la pompe travaille dure et il faut qu'on augmente un peu le nombre du système pour la renforcer.

Q : Est-ce que l'affermage est sous la responsabilité du comité d'eau ? Est-ce que le comité d'eau est une association ?

R : Non, c'est ce que nous appelons le système de gestion communautaire améliorée. Le comité d'eau est une association et en ce moment cette association bénéficie d'un 1 million d'Ariary par an.

Q : Comment se fait la mise en place de cette gestion communautaire améliorée ?

R : Tout d'abord, nous formons le comité d'eau et après nous faisons appel au gestionnaire car le comité d'eau n'arrive pas à entretenir tout seul tous les réseaux.

Q : Quels sont les blocages pour les gestionnaires locaux ? Est-ce que vous avez déjà pensé à l'extension ?

R : Il n'y a pas de blocage car le gestionnaire maîtrise bien tous les problèmes techniques dans le réseau. Nous n'avons encore pas pensé à l'extension.

Q : Est-ce que le gestionnaire investit dans les infrastructures ?

R : L'apport du gestionnaire est nul. Par contre, la Commune a donné des gravillons pour soutenir le projet.

Q : Quand est-ce que vous faites l'analyse de l'eau et quels sont les paramètres à analyser ?

R : Nous avons fait l'analyse de la source dès le début du projet, avant de vendre l'eau et puis avant et après la période de crue. Nous envoyons l'échantillon d'eau à la JIRAMA Antananarivo pour faire l'analyse physico-chimique et bactériologique.

V. PARTAGE D'EXPERIENCES : COMMUNE / STEAH

5.1. Témoignage STEAH Commune Anosimena

Par M. Mamy Heritiana ANDRIAMIHARISOA, Responsable STEAH Commune rurale Anosimena

La Commune rurale Anosimena se trouve à 12 km de la Commune de Miandrivazo vers la route de Morondava. La Commune est composée de 07 Fokontany et regroupe 9000 habitants. En 2012, il existait déjà une infrastructure non réhabilitée. Le STEAH Anosimena est fondé le 22 Octobre 2013 grâce à la collaboration des bailleurs Helvetas HSI, de la DREEH Menabe et de la Commune. Les infrastructures se trouvent dans les FKT Ampihaka et Masiakampy.

Rôles STEAH

- Premier responsable de toute activité EAH dans la Commune ;
- Assurer la mission de contrôle du maître d'ouvrage ;
- Suivre et assurer l'entretien des ouvrages : vérifier et appuyer les gestionnaires des ouvrages (comité Eau ou entreprise) dans leur rôle et le respect de leurs engagements pour maintenir les ouvrages en bon état ;
- Contrôler et appuyer la gestion financière : contrôle des coûts de la gestion et de l'entretien (5% de redevance pour la Commune) ;
- Élaboration du PCDEAH par rapport au PCD de la Commune ;
- Faire l'analyse de l'eau 02 fois par an (en mois de Juin et fin d'année) ;

- Établir et faire valider les budgets annuels ;
- Faire un rapport tous les 3 mois à Helvetas HSI, au DREEH et à la Commune.

Résultats :

- Existence de bases de données au niveau de la Commune, PCDEAH ;
- Confiance du bailleur de fond : mise en place de 07 STEAH/ 07 FKT.

Choix de l'infrastructure

- Organisation d'un atelier par Fokontany ;
- A partir des besoins de la population locale (la population ne veut plus utiliser la pompe à motricité humaine) ;
- Le coût du pompage solaire est un peu élevé mais le prix ne pose pas de problème pour les bénéficiaires.

Constats :

- Insécurité et panneau solaire cassé 3fois/mois ;
- Il y eut un problème avec la collaboration avec la Commune : changement de la gestion privée en gestion communautaire ;
- Techniciens locaux illettrés.

Recommandations :

- Les partages d'expériences entre acteurs sont nécessaires ;
- Recrutement des techniciens locaux avec un minimum d'expérience et ayant au moins un BACC +2 ;
- Les STEAH demandent plus de reconnaissance de la part de la Commune en termes d'engagement et de volonté de développer le service, et aussi financièrement, en augmentant leur salaire qui est actuellement de l'ordre de 180 000 Ar/pers.

Plus de détails : [cliquez ici](#) pour voir la présentation

5.2. Témoignage du STEAH de la Commune Manambina

Par M. Dieu Donnée ZAFINJATOVO, STEAH Commune rurale de Manambina

La Commune de Manambina se trouve à 80 Km de Miandrivazo vers la route de Morondava et à 3km de la RN35. La Commune est la moins développée en termes d'accès à l'EAH dans la Région. En janvier 2016, la Commune a accepté par arrêté communal la mise en place du STEAH avec le soutien d'Helvetas HSI. Le taux d'accès à l'eau potable est encore faible. Notons que 70% des maladies de la population locale sont causées par le manque d'infrastructures EAH.

Il y a 10 FKT dans la Commune dont 6 FKT boivent toujours de l'eau de puits (Vovo) tandis que la mise en place d'infrastructure d'AEP est en cours pour les 3 autres FKTS. Seul le FKT Manambina dispose d'une infrastructure d'AEP par système solaire suivant les normes, elle est fonctionnelle depuis Février 2017 et n'est pas encore en panne jusqu'à ce jour. La Commune a apporté 5 à 10 % du montant de l'infrastructure.

Le climat favorable à l'énergie solaire est un avantage pour la Commune, c'est pourquoi ce choix technologique. Si c'est un groupe électrogène, il y aurait probablement une panne technique tous les mois.

Constats :

- Il est difficile de persuader les gens de boire de l'eau potable ;
- Le prix de la pompe est un problème ;
- Le manque de personnes spécialistes en énergie solaire est un handicap : arrêt total de la pompe en cas de panne ;
- La protection des infrastructures est difficile même si la Commune fait un pacte avec la population locale (DINA) pour assurer la sécurité ;
- Le prix du service de l'eau est un peu élevé pour la population locale (3000Ar/m³).

Recommandations :

- Mise place d'une pompe de réserve ;
- Sensibilisation de la population au changement de comportement : utilisation de l'eau potable au lieu de l'eau de puits et surtout à payer le service de l'eau ;
- Renforcement de capacité des techniciens de la commune.

5.3. Témoignage de la Commune de Dabolava

Par M. Saïd Abdallah MOHAMED, Adjoint au Maire de la Commune rurale de Dabolava

La Commune se trouve à 40 km de Miandrivazo vers la route de Tanà, avec une superficie de 945km². La Commune est composée de 165 393 habitants.

70% de la population exploitent de l'or : principal revenu local.

Parmi les 5 FKT de la Commune, 4 FKT ont accès à l'eau potable. Un projet est en cours avec Helvetas pour le 5^e KFT.

Seul le FKT Madiokely a un système d'AEP par système solaire : dont gestion déléguée par la Commune avec l'association des comités EAU surtout pour la gestion financière.

La Commune dispose d'un STEAH indispensable à la Commune pour la pérennisation des infrastructures. Elle fait un grand effort pour payer le salaire du STEAH malgré que cela représente une grande charge pour elle.

5.4. Témoignage de l'EGC3S de Mananara Avaratra

Par M. Sylvain RANDRIAMIADANA, Directeur Général EGC3S

L'entreprise EGC 3S est créé en 2011 pendant le projet Ranon'Ala financé par l'USAID et est gestionnaire du réseau AEP de Mananara. Dans la zone, on peut obtenir de l'eau à 4 ou 5 m de profondeur. La majorité de la population de Mananara n'est pas intéressée par le branchement social, aussi, en tant que gestionnaire, l'entreprise a décidé de faciliter l'accès au branchement particulier en encourageant la population de payer petit à petit les frais d'installation. Le but d'une entreprise de gestion d'eau est de vendre de l'eau et non d'effectuer des branchements, aussi le but est d'augmenter la consommation en eau en encourageant les gens à en utiliser beaucoup. La consommation en eau journalière est de 65L/pers à Mananara. Dans le contrat d'affermage, il y a une subvention pour le branchement particulier sous forme de compteur que la commune procure aux ménages défavorisés. Pour avoir beaucoup de bénéficiaires, EGC3S a décidé de faire la gratuité de l'eau pendant les neuf premiers mois d'ouverture du système d'AEP mais les gens payent le branchement. Il faut aussi faciliter le mode de paiement : par exemple, possibilité de faire la demande de branchement par téléphone, possibilité également de demander aux gens de faire signer une lettre d'engagement s'ils ont des difficultés à payer.

5.5. Questions/Réponses

Q : Quand un partenaire financier décide d'installer des branchements privés et non des kiosques, quelles sont vos stratégies pour aider les personnes défavorisées ?

R : Le gestionnaire privé propose un devis et fait la vulgarisation pendant la période de la moisson (riz et tabac). Le projet fait aussi le branchement groupé ou social après avoir étudié la volonté à payer et l'acceptation des usagers (par exemple 100 000 Ar pour 04 ménages).

Q : Est-ce que le STEAH est capable de faire un rapport ou un compte rendu ?

R : Non, le STEAH n'a pas cette capacité.

Q : Quels sont les critères nécessaires pour le recrutement d'un STEAH ?

R : La personne doit être résident dans la Commune, suivre la formation donnée par Helvetas et validée par le ministère (DREEH).

Q : Est-ce que le STEAH fait la mise en œuvre ?

R : Non, le STEAH ne fait pas de mise en œuvre. Nous utilisons la délégation de service et préférons travailler dans le Partenariat-Public-Privé pour pérenniser le système mis en place.

Q : Est-ce que la capacité du STEAH répond au besoin du gestionnaire ? Est-ce que Helvetas fait un renforcement de capacités ?

R : Oui, Helvetas fait un renforcement de capacités à chaque membre de STEAH et il y a aussi un partage d'expériences entre les STEAH par Commune. C'est pour cela que le STEAH peut répondre au besoin du gestionnaire.

Q : Où est passé le service technique de la Commune ? Est-ce que le service technique s'est converti en STEAH ?

R : Le service technique est fait pour la Commune Urbaine et le STEAH pour la Commune rurale.

Q : Qu'est-ce que le WUMP 3R ?

R : C'est un processus : abréviation de Water Use Master Plan « Recycle – Retention – Re-use » ou « Recharge-Rétention-Réutilisation ». Le Water Use Master Plan (WUMP), librement traduit par Plan directeur de l'utilisation des ressources en eau, en malagasy Drafy-pitantanana ny rano est en même temps une approche et un outil. Elle s'inscrit dans une démarche de planification participative et intégrative de solutions durables et équitables de gestion des ressources en eau pour un meilleur accès à l'eau potable, au service sanitaire de base et à la bonne pratique de l'hygiène. La planification prend en compte une bonne gouvernance des ressources et infrastructures de l'eau et assainissement et intègre l'adaptation au changement climatique

Q : Est-ce que le STEAH est motivé à faire leur travail vu leur salaire ?

R : Oui, car Il faut voir les choses de façon intégrée et assurer la continuité du service, il faut toujours penser et répondre aux besoins de la population.

Q : Qui paie le salaire du STEAH et quelles sont les politiques du MEEH pour les aider ?

R : C'est la Commune qui paie le salaire du STEAH à partir des redevances. Par contre le MEEH n'a pas de politique pour les aider.

Q : Comment se passent les redevances à la Commune ?

R : Selon les recettes sur les ventes d'eau : 5 à 10%, selon capacité à payer des usagers, AUE en collaboration avec STEAH : 3AR/l

Q : En terme d'amortissement, pour l'investissement du gestionnaire, l'extension est-elle prévue dans le business plan ? Est-ce que le STEAH gère pour l'extension ?

R : L'extension dépend du gestionnaire. Le STEAH ne rentre pas dans l'administration financière du gestionnaire. Mais il vérifie si le contrat a bien été respecté selon le cahier des charges.

Q : Y-a-t-il de l'argent prévu pour l'extension ?

R : L'extension dans d'autres FKT dépend du rendement. La commune a des objectifs pour les recettes Eau => extension AEP : 5% redevances + apport bénéficiaire.

Remarque du représentant du MEEH : Le PCD a changé en PDII (Plan de Développement Inclusif et Intégré). D'après la présentation, le prix de l'eau d'un système par pompage solaire est un peu coûteux (3,5 Ar/Litre) par rapport à l'utilisation d'un groupe électrogène (3Ar/Litre). Promouvoir la gestion communautaire n'est plus la tendance actuellement. Elle pense que le gestionnaire privé doit être honnête et doit être fier de son travail.

VI. PARTAGE D'EXPERIENCES : OPERATEUR PRIVE

6.1. Expériences ARAFA (Angovo Rano Fandrosoana)

Par M. Andry RASOLOFOARIMANANA, Cogérant ARAFA Sarl

L'ARAFA SARL est créée en début 2015. L'entreprise a deux démarches à suivre :

- Une démarche sur le long terme et le développement durable : vente de produits, projets communautaires-particuliers, consultance-prestations de service.
- Une démarche sociale : réinvestissement des projets RnD (financement du projet de recherche des étudiants pour le bénéfice de l'entreprise).

Pour le volet eau, l'entreprise a réalisé du système AEPG, du puits et du forage manuel (Rotary jetting), ainsi que de l'AEPP (PPMH et solaire). En ce qui concerne l'assainissement, l'ARAFA dispose d'un site de traitement de boues de vidange et de déchets ménagers, ils ont également fait de l'installation solaire et la mise en place de biogaz familial.

Le FKT Andandemy Commune rurale de Miadanandrina district Manjakandrina a bénéficié d'un système d'AEP par pompage solaire réalisé par l'entreprise. Ils ont aussi construit d'autre infrastructure AEP dans le district Antsirabe II.

Choix technologique

- Prendre en compte l'ensoleillement du site (3-4 heures sur les hautes terres centrales et 6-7 sur les zones côtières) ;
- Bien calculer les besoins journaliers ;
- Bien faire le choix de la pompe et le dimensionnement du réseau. Par exemple pour le pompage au fil du soleil (120 m de câblage, HMT 35 m - 2.5 m³/jour) et pour le pompage avec accumulateur (HMT 25 m – 1 m³/jour) ;
- Choisir les panneaux (24 Volt) mono ou polycristallin.

Constats :

- Incompatibilité de certaines pièces avec d'autres marques ;
- Accessoires non vendus séparément ;
- Interventions fréquentes pour le pompage avec accumulateur ;
- L'accumulateur se décharge plus rapidement que prévu ;
- Ressources locales (techniciens) non disponibles ;
- Difficultés financières pour l'autonomie du service de gestion.

Recommandations

- Vérification périodique de la pompe (débit) ;
- Nettoyage des panneaux ;
- Préférence du pompage au fil du soleil ;
- Bien voir la batterie et la durée d'accumulateur.

Plus de détails : [cliquez ici](#)

6.2. Expériences ECA

Par M. Hery Abraham RAKOTOMANANTSOA, Directeur Entreprise E.C Abraham

L'entreprise est créée en 2004 et entrée dans le business social en 2012 comme gestionnaire de deux systèmes solaires d'approvisionnement en eau potable à Miandrivazo : CR Masiakampy et CR Manambina.

Depuis 2018, 5 systèmes solaires sont gérés par l'ECA.

Choix technologique

- Exploitation de l'eau souterraine : forage mécanisé ;
- Profiter de l'énergie solaire (sociale, économique et environnementale)
- Moyen d'exhaure : Pompage au fil du soleil, pompe solaire.
- Recours à l'énergie solaire => Générateur d'énergie : panneaux solaires ;
- Rapport coût-efficacité : avantageux par rapport à l'énergie des fossiles (groupe électrogène) et au stockage d'énergie dans des accumulateurs ;
- Pas besoin d'entretien mais uniquement nettoyage des panneaux solaires (nettoyage facile régulier avec un chiffon), durée de vie 15 à 25 ans.
- En termes de rentabilité : capitaux investis rémunérés et aptitudes à dégager un bénéfice.

Constats

- Moteur court-circuité ;
- Problème de disponibilité du kit de rechange ;
- Il n'y a pas de service après-vente.

Recommandations

- Plaider pour la suppression des taxes douanières sur tous les composants solaires ;
- Prévoir d'emblée un moteur de rechange ;
- Faire le bon choix de la pompe : à usage industriel et ayant les normes de qualité requises ;
- Par mesure de sécurité, couper le disjoncteur en cas de foudre ;
- Faire l'achat des pièces de rechanges localement (achat direct auprès de revendeur local d'une marque) et l'installation peut être fait par le personnel de l'entreprise d'achat ou un sous-traitant ;
- Pour le montage du forage, il faut bien pallier 125 cm intérieur, 140 cm extérieur ;
- L'entreprise gestionnaire prend en charge les travaux de mise en place des infrastructures.

L'objectif est de stocker l'eau mais pas l'énergie. Donc, il faut bien développer le forage pour sécuriser la pompe : bien pallier 125 cm intérieur et 140 cm extérieur pour le montage du forage.

Plus de détails : voir présentation [en ligne](#)

6.3. Expériences SqVision

Par M. Benoit VANDEWEILE, Responsable SqVision Antananarivo

Cela fait 6 ans que SqVision représente la société Lorentz à Madagascar. Le responsable de SqVision a fait une présentation technique des installations de pompage au fil du soleil. L'entreprise dispose de 3 sortes de pompes : pompe immergée, pompe de surface et pompe pour la piscine.

But : Faire le pompage au fil du soleil pour éviter la mise en place d'accumulateur et de batterie.

La pompe Lorentz est parmi la plus chère (environ 15%) à l'achat mais le retour d'investissement est rapide. Pour la gestion des pompes, le contrôleur de charge est un mécanisme pour arrêter la pompe automatique et permet d'enregistrer tous les données de pompage. En termes de performance de la pompe, on peut aller jusqu'à 60m³/h (HMT 450m). Par exemple, la pompe solaire immergée hélicoïdale a une durée de vie de 7 à 8 ans et est facile à utiliser. Par contre, la pompe centrifuge est un peu plus compliquée. Grâce à la nouvelle technologie, on peut faire le suivi et la maintenance de la pompe à distance.

En savoir plus : [cliquez ici](#)

6.4. Questions/Réponses

ECA :

Q : Combien de personnel employez-vous sur terrain ? Combien y a-t-il de branchements ?

R : Nous avons 11 personnes sur terrain, composés de releveurs, de techniciens, de gestionnaires et des membres de l'ECA. Et nous sommes actuellement à 800 branchements.

Q : Est ce qu'il y avait une différence entre le business plan et la réalité ?

R : Le business plan est juste un guide pour le système de gestion initial. Dans la réalité, on pourra rencontrer l'effet de ciseaux donc il faut voir la priorité. L'objectif est d'avoir un management flexible : affectation du personnel et ressource additionnelle selon le cas.

Q : Par rapport au contrat avec le bailleur, comment vous expliquez le manque du personnel ?

R : Des mesures sont prises selon le cas et tous les moyens sont négociables, quand l'infrastructure a été mise en place, on rajoute le nombre de personnel si besoin. Il faut toujours maintenir l'équilibre 3P (partenariat public privé).

Pour ARAFA

Q : Lors de le l'utilisation de la sonde, il y a un risque de frottement si le forage est étroit, comment faire en cas de problème de manque d'eau ?

R : Expériences de Lorentz : il dispose des kits complets et spécifiques pour éviter ce problème. L'avantage avec un fournisseur spécialisé est le service après-vente (SAV).

Si le forage est de mauvaise qualité : la mise en place de la sonde au fond du puits pourra engendrer un court-circuit et provoque le dysfonctionnement du système car la boue rentre au niveau de la sonde et il y a un risque d'usure de la pompe. Mettre la sonde au-dessus en cas de manque d'eau. Et il n'y a pas de garantie si on ne suit pas les recommandations du fournisseur/constructeur.

Q : Quelle est la différence entre un puits et un forage ?

R : Un puits (lavadrano) a une profondeur de 30m au maximum avec un diamètre de 80 cm à 2m et un forage (lavadrano nohalalinina) avec un diamètre de dimension plus petite, il peut avoir une profondeur allant de 80m à 100m à Madagascar, ailleurs cela peut aller à 800m.

Pour SqVision :

Q : *Après combien d'années, un panneau solaire ne produit plus d'énergie ?*

R : La durée de vie d'un panneau solaire peut être de 20 ans (coût : 1 200 000 AR : marque allemande) et de 10 ans pour le coût de 300 000 Ar. Chez SqVision, la garantie du panneau est à 100% (5 à 6 ans), 80% (10ans) et 80% (25ans).

Q : *Est-ce que tous les modèles de pompes sont disponibles ? Lors d'un achat comment se passe la livraison et le SAV ? Où est le siège de SqVision ?*

R : Le siège de SqVision se trouve à Antananarivo Route des hydrocarbures Ankorondrano. SqVision dispose de 142 pompes pour le forage. Il faut compter 15 jours après la commande dans le cas où il n'y a pas le modèle du client. SqVision peut faire des formations dans le cadre d'un projet.

Q : *Est-ce que c'est possible d'adapter la pompe de rechange avec d'autres pièces ?*

R : Oui mais la durabilité n'est pas garantie. L'entreprise a déjà mis en place des pièces de rechange pour tous les produits.

Q : *S'il y a des pannes techniques pour les gestionnaires loin de Tanà, que doivent-ils faire ?*

R : Il existe aussi d'autres agences de SqVision à Tuléar, à Diego Suarez, à NosyBe et à Tamatave. On peut prévoir de mettre les pièces de rechange au niveau du DREEH ou au CITE par exemple.

Q : *Quels sont les éléments nécessaires pour savoir les types de système à utiliser : pompage électrique ou pompage solaire ?*

R : On choisit le système par rapport à la source d'énergie et sa disponibilité. Si la source d'énergie en hydroélectricité est favorable : on utilise la pompe de surface ou pompe immergée électrique ; Si le point d'aspiration est moins de 9,8m et si le refoulement non important, on utilise la pompe de surface à axe horizontal et à hauteur d'élévation importante. Faire le bon choix pour une pompe électrique de marque (Pompe SK, Grande fosse...) => prendre les moyens nécessaires pour bien faire fonctionner la pompe.

Mais on peut aussi faire la combinaison des deux : la pompe électrique et le pompage solaire.

Le solaire n'est pas non plus la meilleure solution, cela dépend du contexte. Il faut comparer ce qui est comparable => prendre en compte les frais d'installation par rapport au frais de production.

La majorité des bureaux d'études ne sont pas à l'aise par rapport au solaire car c'est une technologie nouvelle pour eux. SqVision fait de l'appui pour les dossiers d'études solaires / dimensionnement sans engagement d'achat et la documentation est gratuite.

NB : Pour information, le CNRIT ou Centre National de Recherches Industrielles et Technologiques a développé un système pour avoir de l'énergie de biomasse.

Q : *Si on veut faire le système hybride solaire et électrique, quelles sont les démarches à faire au niveau du Ministère ? Au niveau de la Jirama, est-ce possible d'avoir un devis pour le compteur ? Est-ce que c'est la Commune qui doit faire la demande ?*

R : Il faut faire une lettre officielle auprès du Ministère, mais actuellement la Jirama est encore en grève sur la place du 13 mai.

Pour les taxes que la Jirama facture aux abonnés qu'elle doit aux communes, il y a une possibilité pour ces dernières de les réclamer. Seulement la Jirama ne donne jamais de l'argent aux communes, mais il déflaque le montant des redevances sur leur consommation en eau et électricité (Cas de Mahabo et de Morondava).

Pour MEEH/DREEH

Q : *Quels sont les critères pour que la Commune de Miandrivazo puisse bénéficier du projet de réhabilitation de 100 forages avec la JICA et de 300 forages avec le gouvernement Chinois ?*

R : Dans la Région Menabe, il y a 32 communes bénéficiaires. C'est le Ministère central qui donne au DREEH la liste des Communes qui bénéficieraient de ce projet et cette liste est déjà établie en avance par le BPOR ou Budget Programme par Objectif Régional : base de données Avril 2018.

VII. PARTAGE D'EXPERIENCES : ORGANISME D'APPUI INTERVENANT DANS D'AUTRE ZONE

7.1. Expériences UNICEF

Par M. Tojo RATAVILAHY, Administrateur WASH

A travers ses partenaires, l'UNICEF joue un rôle prépondérant, à la fois en terme d'appui technique, d'appui organisationnel et d'appui financier tout en respectant l'équité. Un des volets essentiels de coopération d'UNICEF avec le MEEH est le développement d'un accès durable à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène dans les 10 Régions cibles (07 Régions sur les infrastructures d'AEP et 03 Régions sur l'assainissement), dans les zones arides et sèches comme le Grand Sud et les zones Est et Nord avec une précipitation assez élevée et les bénéficiaires sont des cultivateurs et des éleveurs. Ce volet se traduit par un appui aux DREEH et aux communes pour mettre en œuvre des infrastructures d'eau mais aussi par la mise en œuvre de mesures d'accompagnement adressées aux communautés et par la mise en place d'un système de gestion durable et accessible aux usagers. Ceci comprend la mise en place de Services Techniques Eau, Assainissement et Hygiène au niveau des communes d'intervention du programme et la mise en place des conditions nécessaires à leur institutionnalisation et pérennisation.

L'Unicef appuie aussi les DREEH à la mise en place du STEFI ou Service Technique et Financier. Le STEFI aide les fermiers dans le montage et le démontage des pompes, et aussi les autres kits de maintenance.

Dans le but de pérenniser le système, l'Unicef travaille avec des fermiers locaux qu'ils vont, pour la plupart des cas, créer au niveau de la localité et former en fonction puisque c'est la « volonté » qui est le premier critère de sélection d'un fermier. Ce dernier est impliqué dans le projet dès la réception provisoire afin qu'il puisse déjà contrôler les travaux. La désignation du fermier et la fixation du prix de l'eau se font par arrêté communal.

Le paiement de la facture d'eau est adapté selon les zones d'intervention pour alléger les bénéficiaires, par exemple dans la région Analanjirifo le paiement se fait de manière semestriel pendant les saisons de girofle et/ou de riz.

En terme de renforcement de capacités au niveau des Communes, l'Unicef a recruté des ACC ou « Assistant Coach Communal » qui assure le STEFI et au niveau de la DREEH des ATR ou « Assistant Technician Regional ».

Types de technologie

- AEPG : L'Unicef préfère faire l'AEPG car c'est le moins coûteux ;
- AEPP solaire à partir d'un puits ou forage ;
- Mini-système solaire (500 pers) ;
- FPMH, PPMH (Nouvelle construction ou réhabilitation) ;
- Système modulaire : un petit système pour juste 3mois qui serait évolutif selon le bailleur et la motivation de la population à se développer ;
- Pipeline solaire (projet en cours 80km à 150km).

Choix technologique

- Sites ODF proposés par les DREEH, sites touchés par les cataclysmes naturels, et études faites par les bureaux d'étude, les DREEH ou l'ingénieur de l'Unicef ;
- Le choix se fait à partir de la technique la plus adaptée aux contextes réels locaux et au Pier Capita le plus réaliste ;
- Selon la disponibilité des ressources (surfaces : captage sous écoulement gravitaire, ou souterraines : écoulement souterrain /transmissivité) ;
- Caractéristiques des nappes souterraines ;
- Détermination des besoins futurs de la population selon l'horizon du projet ;
- Adéquation des besoins aux ressources.

Exploitation de la technologie

- Appel d'offre restreint aux fermiers ;
- Formation / Appui aux fermiers : formation technique (business plan...) ;
- Mise en place d'un réseau d'acheminement des pièces de rechanges, tuyauteries et accessoires en accord aux fournisseurs ;
- Mise en place d'association de fermiers => commandes groupées aux fournisseurs pour les pièces de rechanges, revendeurs locaux ;
- Formation des maires et des conseillers municipaux en matière de maîtrise d'ouvrage, tarification de l'eau,... ;
- Mise en place du STEFI : formation et appui aux DREEH ; subvention UNICEF plus de 10% pour le fonds STEFI : suivi technique et financier du fermier ;
- Mise en place d'un modèle mixte d'exploitation (PMH+ SME) ;
- Mise en place d'un système de monitoring mensuel pour évaluer la performance de l'exploitation (Via android monitoring ou par une fiche des indicateurs de performance) : tendance affermage si augmentation des ressources ou problème signalé s'il n'y a pas de connexion de réseau ;
- Le cout des systèmes d'eau est environ à 150 000 000 Ar à 300 000 000Ar ;
- Le cout d'exploitation est environ 5% du cout de la mise en place par an.

Constats

- Forage négatif et tarissement de la nappe ;
- Vol de panneaux et des batteries ;
- Incapacités des fermiers sur l'exploitation ;
- Pour le flotteur électrique, la dimension est trop grande et le fil est coupé alors l'eau sort du trop-plein.

Recommandations

- Équilibre financier : augmentation des systèmes gérés par le fermier ;
- Incitation aux branchements particuliers ;
- Mobilisation des acteurs : Maire, DREEH, fermier, ACC,...
- Utilisation du système Android comme indicateurs de performance ;
- Système sani-marché pour augmenter le revenu des fermiers (dalle san plat, fosses, ...) ;
- Mise en place d'un régulateur avec pressostat ;
- Utilisation de pompe photovoltaïque pour éviter le vol de batterie ;

- Utilisation des photos aériennes combinées à l'étude hydro-géophysique ;
- Forage profond (plus de 150m) pour pallier au tarissement de la nappe ;
- Installation des sondes électriques pour voir la montée d'eau souterraine et pour faciliter l'alimentation de la base de données ;
- Sensibilisation de la population à payer l'eau ;
- Paiement du prix de l'eau des abonnés par saison ou par des richesses naturelles ;
- Formation des fermiers par l'entreprise installatrice ;
- Sécurisation du système solaire (clôture, mise en place d'un détecteur de mouvement, impression du logo de l'Unicef sur le panneau).

Plus de détails : [cliquer ici](#).

7.2. Questions / Réponses

Q : Pour quoi le STEAH et le STEFI ?

R : Le STEAH ou Service Technique EAH : critère pour l'habilitation de la commune à son rôle de maître d'ouvrage, mise en place de l'ACC ou Assistant Coah Communal en appui à la commune.

Le STEFI ou Suivi Technique et Financier : appui au fermier qui n'est pas du tout professionnel. 2 consultants sont installés au niveau du DREEH pour les aider. Normalement, ce sont les responsables du suivi technique du DREEH qui doivent faire le travail de STEFI mais ils manquent de ressources humaines et le Ministère n'a pas les moyens pour recruter du personnel. L'Unicef prévoit la mise en place du STEFI dans toutes leurs régions d'intervention.

Q : Est-ce que l'utilisation du pressostat ou pression switch aura un impact sur la durabilité de la pompe ?

R : Non, c'est un système mécanique avec un retardateur dans le pressostat et réglable toutes les 30min. La durée de vie d'une pompe est de 10 ans et 15 ans pour le panneau solaire.

Q : On constate que souvent ce sont les maires qui ont des connaissances au sein du MEEH qui sont prioritaires pour obtenir des infrastructures AEPAH ?

R : Non c'est faux. Il y a un arrêté Communal et les traitements des fiches sont tous les mêmes à partir du Plan de Passation du Marché annuel et du BPOR (ODD 2030).

Q : Est-ce que l'AO se fait par Commune ou par District ? Est ce qu'il y a un représentant de la Commune quand on fait l'AO ? Comment se passe le contrat d'affermage avec le fermier sélectionné ?

R : L'Unicef lance l'AO Communal ainsi que tous les projets EAU avec la Commune. Comme la commune fait partie du CAO, elle effectue également le suivi de l'AO. L'analyse technique et la validation sont faites par le DREEH et le CAO. Le démarrage de l'affermage débute à la date du contrat.

Q : Peut-on mettre la sonde électrique dans un puits ?

R : Oui, le coût est de 1.500.000 AR, on peut l'utiliser avant, pendant et après l'essai de pompage, pour voir la courbe de tarage, pour détecter l'eau, voir le débit d'exploitation et le niveau d'eau. Le fermier appuyé par UNICEF l'utilise tous les matins avant et après le pompage. Le SESAME II base de données afférentes à l'usure de ces exploitations est en cours d'élaboration avec l'UNICEF.

Q : Est-ce que les données sont accessibles à tous ?

R : Oui, la collecte de données pour la base est encore en cours, mais d'ici un an, celle-ci sera accessible à tous les organismes qui travaillent dans le secteur eau.

Q : Quand est-ce que les DREEH seront-elles autonomes ? Y a-t-il une durée déterminée pour l'accompagnement de ces DREEH ?

R : On ne sait pas encore mais tout le monde pense que l'appui de l'Unicef peut créer une dépendance à toutes les DREEH. L'appui de l'UNICEF consiste à les aider dans leur rôle technique. Et il n'y a pas de durée bien définie : tant que l'Unicef est là, l'appui continue pour atteindre les ODD. Une négociation est en cours entre le MEEH, le MID et le Ministère des Finances pour instaurer et financer le STEFI.

Q : Quels sont les cycles pour le renforcement de capacités des nouveaux fermiers/gestionnaires ?

R : Il y a 03 phases à suivre pendant le renforcement des capacités des fermiers :

Phase 1 : Éducation sur l'AEP, la maintenance d'infrastructure, la dotation de matériel et du kit adéquat, le code de l'eau, le contrat d'affermage, la rédaction d'un business plan topographie et adéquation des ressources en eau, la gestion des abonnés.

Phase 2 : Outils d'exploitation : dotation de cartes (nombre de conduite), outils technique et financier (grand livre, journal de caisse, banque, rapportage mensuel, monitoring et indicateurs de performance).

Phase 3 : Identification des besoins du fermier.

Q : L'UNICEF priorise l'AEPG et appuie les DREEH, pourquoi ils n'interviennent pas dans la Région Haute Matsiatra alors que le système AEPG est favorisé dans cette région ?

R : L'UNICEF ne choisit pas les zones d'intervention. C'est le MEEH qui désigne la liste des régions selon les critères et leur programme. Bientôt, 3 régions sont rajoutées : Vatovavy Fitovinany, Sofia et Melaky.

Q : Lors du lancement de l'AO communal, la passation au fermier étant ponctuelle, est-ce possible si cela concerne plusieurs systèmes ?

R : Oui, la base pour l'AEP est la même mais c'est le système qui diffère par rapport à la maintenance. Pour la gestion des systèmes AEPP, AEPG et PMH, le fermier élabore un business plan adapté à la réalité sur terrain.

Q : Pour le pompage solaire, quelles sont les pièces de rechanges proposées par SqVision pour les pipelines installées par UNICEF dans le Sud ? Est-ce qu'il y a des sessions de formations par le fournisseur ?

R : L'entreprise est à la fois installateur et fournisseur, et pendant l'année de garantie, elle s'occupe de la maintenance et des pièces de rechange (Avec Énergie Technologie par exemple). Après l'année de garantie, elle fournit la liste des pièces détachées et assure le transfert de compétences au fermier (sous contrat : mentions stipulées dans l'appel d'offre).

SqVision peut fournir également des clôtures électriques pour le solaire (cas Afrique du Sud).

Unicef leur demande d'envoyer les spécifications techniques : utilisation avec précaution pour ne pas tuer les gens (Discussion à approfondir).

Pour la formation par Energie Technologie, Hydroconseil est le consultant qui assure la supervision des activités de Energie Technologie.

Témoignage de EGC3S : Appui et renforcement de capacités de l'UNICEF avec cadrage de l'entreprise Sandandrano, lors du projet Rano WASH (Installation de 300 latrines à la turque) à Mananara.

VIII. VISITE DES INFRASTRUCTURES D'AEP PAR POMPAGE SOLAIRE

8.1. Visite du 1er site à 40 Km route Morondava – Commune de Manambina

Construction des infrastructures dans le cadre du projet RATSANTANANA HSI et réceptionnées le 1^{er} Février 2017

Nombre de bénéficiaires : 3000 abonnés

Besoin en eau de la population : 20m³/j ou 10l/j/pers

Le projet a fait une donation de 100 Compteurs pour favoriser le branchement particulier.

Caractéristiques de l'infrastructure :

- Un château d'eau de 68 m³ ;
- 1 forage de 60m de profondeur ;
- 14 panneaux solaires de 255 Watt ;
- 1 pompe immergée de type Lorentz PS 4000 (HMT 70m, profondeur 60m).

Gestion et entretien :

- Nombre de BP (branchement social et partagé) : 30 ;
- Nombre de Kiosque : 2 kiosques munis de deux robinets chacun ;
- Fonctionnement du réservoir : 4h/j ;
- Temps de remplissage si le réservoir est à moitié plein : 6h/j ;
- Temps de remplissage si le réservoir est vide : 3j ;
- Tarif :
 - o Branchement Social : 2500 Ar/ m3
 - o Branchement Particulier : 3000 Ar/ m3
 - o 50 Ar/ bidon pour le kiosque
 - o 100 Ar/ bidon pour le BS
 - o 60 Ar/ bidon pour le BP
- Contrat de délégation : 15 ans ;
- La gestion de l'infrastructure est assurée par le gestionnaire investisseur (ECA) ;
- Nettoyage régulier du panneau solaire et du réservoir de stockage.



Photo des participants à la visite : discussion avec le gestionnaire

8.2. Visite du 2ème site à 80 Km de Miandrivazo – Route de Morondava - Commune d’Anosimena

Infrastructure localisée dans le Fokontany Masiakampy et réceptionnée le 16 Mars 2016 par le projet RATSANTANANA HSI.

Nombre des bénéficiaires : 2420 abonnés ;

Besoin en eau de la population : 20m³/j ou 10l/j/pers.

Caractéristiques de l’infrastructure :

- 2 réservoirs eau dont l’un à une hauteur de 5,80m avec une capacité de 54m³ et l’autre au sol de 5m³ ;
- 1 forage de 53 m de profondeur ;
- 24 panneaux solaires de 255 Watt ;
- 1 pompe immergée de type Lorentz PS 4000.

Gestion et entretien :

- Nombre de branchement Institutionnel : 05 (CSB, WC Public, EPP) ;
- Nombre de branchement Social : 2 ;
- Nombre de branchement Privé : 38 ;
- Nombre Kiosque : 01 muni de deux robinets ;
- Nombre Compteur : 25 ;
- Temps de remplissage si le réservoir est vide : 2j ;
- Tarif :
 - o Branchement particulier : 3000 Ar/ m³ ;
 - o BP : 3Ar/l ;
 - o BS : 2,5 Ar/l ;
 - o Kiosque : 2,5 Ar/l ;
- Contrat de délégation : 15 ans ;
- La maintenance et l’entretien de l’infrastructure sont sous la responsabilité du gestionnaire investisseur (ECA).



Photo du réservoir d'eau



Photo des panneaux solaires

8.3. Visite du 3ème site à 50 km de Miandrivazo - Route de Tana à 40 km – Commune de Dabolava

Infrastructure localisée dans le Fokontany Madiokely par l'ONG TARATRA.

Nombre de bénéficiaires : 2000 habitants ;

Consommation journalière moyenne : 15l/j/pers.

Caractéristiques de l'infrastructure :

- Type de branchement : par ilot ;
- 1 source de captage avec un débit de 0,8 m³/h et 1m de hauteur d'eau ;
- 1 réservoir tampon de 20m³ ;
- 1 réservoir de 15 m³ ;

- 22 panneaux solaires de 150 Watt ;
- BP SOLAR 125W pompe standard et son onduleur avec pompe standard de 1,1 à 5,5 kW ;
- 1 Pompe Lorentz PS 4000 4 m³/h et son contrôleur.

Gestion et entretien :

- Nombre de latrine avec 5 cabines et DLM : 2 ;
- Nombre de lavoir : 2 ;
- Nombre Kiosque : 4 kiosques munis de deux robinets chacun ;
- Prix de l'eau : 2,5 Ar/l ou 50 Ar/ bidon ;
- Contrat de délégation : 15 ans.

Les infrastructures sont gérées par système de gestion communautaire améliorée, composée d'un gestionnaire formé sur le plan d'affaire, des fontainiers (ères) et d'un technicien formé localement.



Photo d'un kiosque et de 03 réservoirs en plastiques de 5 m³

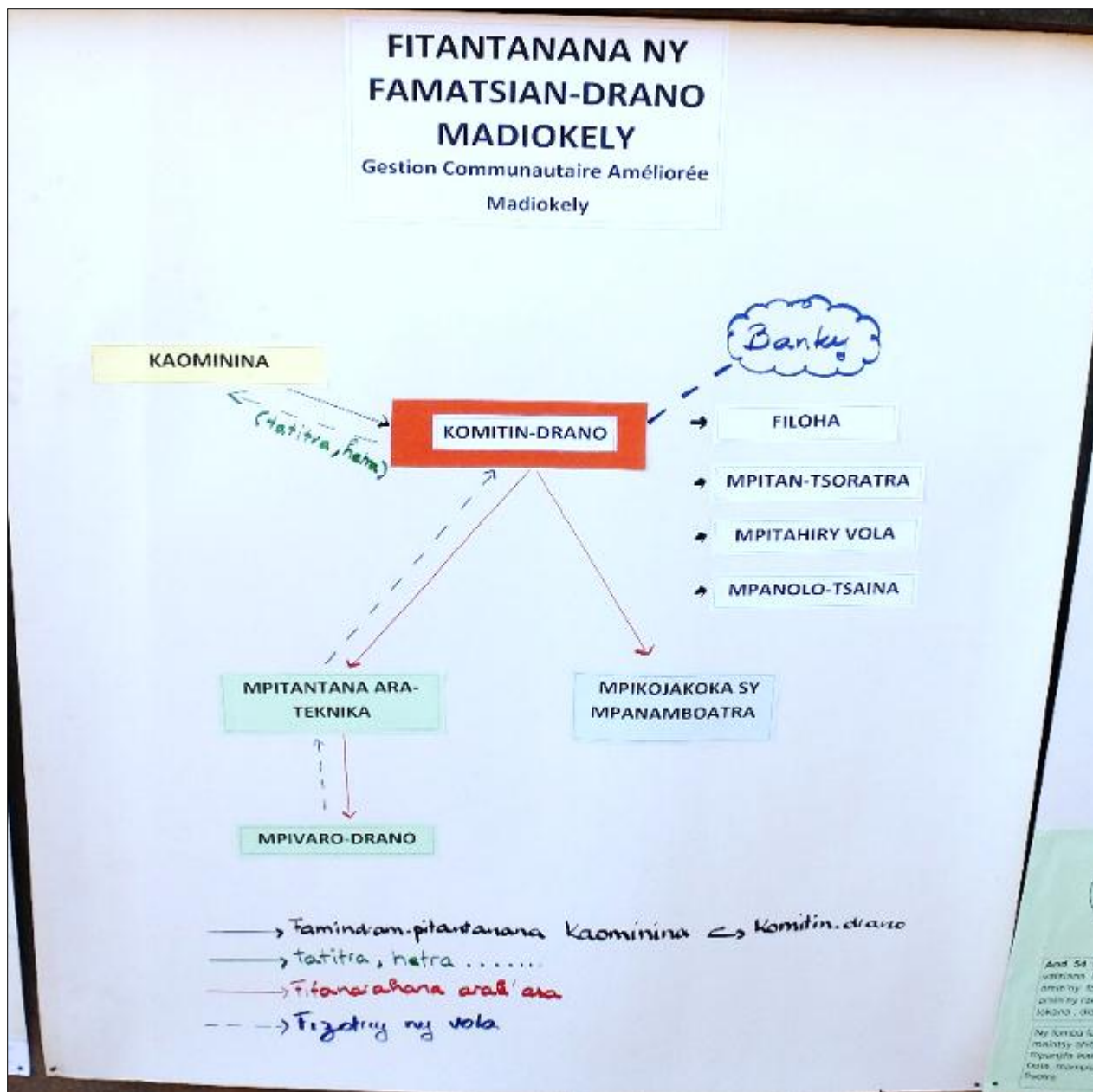


Photo montrant le mode de gestion du réseau

IX. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Madagascar est un pays tropical riche en potentiel d'énergie solaire mais encore peu exploité. Le sud de l'île particulièrement, avec 360 jours d'ensoleillement par an, offre des conditions idéales pour une utilisation de l'énergie solaire, donc de concourir à la réduction des émissions de CO₂, et à la réduction de la pauvreté. Force est de reconnaître que ce pays ne manque pas d'énergies non renouvelables et pour ce qui est des énergies renouvelables il existe une colossale possibilité d'en produire pour ne citer que les panneaux solaires. Un procédé qui permet de subvenir aux besoins de la population en termes d'énergie comme ils permettent d'en économiser. Ceci est démontré par les échanges fructueux qui se sont déroulés lors de cet atelier technique à Miandrivazo, Région de Menabe. En effet, la tenue de cet atelier a permis aux acteurs présents de connaître les différentes techniques et les modes de gestion d'un système d'AEP par pompage solaire. Les acteurs qui travaillent dans ce domaine ont évoqué le manque d'experts (Ingénieur, Technicien ou Spécialiste) en énergie solaire, ce qui pose encore un grand problème dans la mise œuvre et l'exploitation du système. Toutefois, le Ministère de l'eau, de l'énergie et des hydrocarbures commence actuellement à accentuer les efforts sur l'exploitation de cette énergie renouvelable afin d'améliorer le taux d'accès de la population malgache non seulement à l'électricité mais également à de l'eau potable.

Critères techniques pour la mise en place d'un AEP par pompage solaire.

- Prendre en compte l'**ensoleillement** et la **topographie** du site ;
- Voir la **disponibilité des ressources** en eau et le **besoin** journalier de la population ;
- Mettre un système qui répond aux besoins de la population → **au moins 1500 bénéficiaires pour que ce soit rentable** ;
- Faire le **pompage au fil du soleil** pour éviter la mise en place d'accumulateur et de batterie ;
- Bien creuser les alentours de la source et bien développer le forage → **stocker de l'eau et non de l'énergie** ;
- Faire le **bon choix de la pompe et des panneaux solaires** (à usage industriel et suivant les normes de qualité) pour assurer la viabilité et la durabilité de l'infrastructure.

Difficultés rencontrées

- Système solaire : coût d'investissement élevé (50 à 75\$/pers) ;
- Pour la pompe : pièce de rechange peu disponible localement, incompatibilité de certaines pièces avec d'autres marques ;
- Panneau solaire : fragile (sensible à la foudre), insécurité (vol), échauffement des câbles (zone chaude) ;
- Gestionnaires /techniciens locaux : incapables de gérer l'infrastructure lors des pannes techniques.

Pour favoriser la mise en place d'un système d'AEP par pompage solaire à Madagascar

- Plaidoyer au sein du Ministère sur la suppression des taxes douanières sur tous les composants du système solaire ;
- Installation d'une pompe de réserve obligatoire pour l'entreprise gestionnaire ;
- Renforcement de capacités du gestionnaire pour l'entretien et la maintenance du système ;

- Sensibilisation de la population au changement de comportement : boire de l'eau potable ;
- Délégation de la gestion à un gestionnaire privé.

A travers les retours d'expériences partagés lors de cet atelier, on peut conclure que les systèmes par pompage solaire qui n'incluent pas les batteries, les contrôleurs de charge ou les onduleurs nécessitent très peu d'entretien et ont une durée de fonctionnement de plus de 10 ans. Avec un débit et une capacité de charge plus élevée que les pompes manuelles, le pompage par système solaire peut répondre au besoin de beaucoup plus de gens et donc permet de réduire considérablement la longue file d'attente rencontrée au point d'eau.

X. ANNEXE : LISTE DES PARTICIPANTS

Nb	Nom et Prénoms	Organismes	Fonctions	Téléphones/ Mails
01	RAKOTOMANANTSOA Hery Abraham	Entreprise E.C Abraham	Directeur	032 05 885 26 abyhery7@gmail.com
02	RAFENOMANJATO Zakalalaina	Entreprise E.C Abraham	Gestionnaire	034 86 294 12 zakalalaina@yahoo.fr
03	Laura RAZAFIARISOA	HSI Miandrivazo	Admin& Finance	032 11 639 12 Florentine.Razafiarisoa@helvetas.org
04	RABENATOANDRO Andriamahefa	HSIM	IC	032 02 263 01 mahefa.rabenatoandro@helvetas.org
05	RATAVILAHY Tojo	Unicef	Administrateur WASH	032 05 025 02 tratavilahy@unicef.org
06	ANDRIA- MAROTSIHOARANA Vahatra	HSIM	Ingénieur EAH	032 80 871 85 vahatra.andriamarotsihoarana@helvetas.org
07	RAHARIVELO Jean Louis	DECRI Miandrivazo	RNM & TVM Miandrivazo	033 01 866 36 / 034 02 326 19 rahajeon0@gmail.com
08	RAKOTOARIVELO Tatafenoarisoa Raymond	Maire Commune Urbaine Miandrivazo	Maire	033 20 517 70 tatarakotoarivelo@gmail.com
09	RASOLOFOARIMANANA Andry	ARAFSA Sarl	Cogérant	033 04 804 76 contact.arafa@gmail.com
10	RANDRIANTSITOVANA Tsiriarison Fy	InterAid	Responsable de projet région Analamanga	034 11 526 44 fytsiri@gmail.com
11	RASOLOFOARIMANANA Rija	InterAid	Assistant de Projet	034 11 526 42 rarijah@gmail.com
12	MARINJARA Lydo Michel	EGC 3S	Plombier	033 85 126 65
13	ANDRIAMIHARISOA Heritiana Mamy	STEAH Commune rurale Anosimena	Service Communale	034 90 436 96 iharisoac@gmail.com
14	RAKOTOARISOA Eliane	ONG TARATRA	Formatrice EAH	032 07 927 51 eliane.rakotoarisoa@yahoo.fr
15	ANDRISAMANATIA Tojoniefera Oely	DREEH Miandrivazo	SRAT	034 43 426 64 manarnaudd@gamil.com
16	ANDRIAMBANONA Ange Marina	MEEH	DAC	034 20 538 54 andriambanona@yahoo.fr
17	RANDRIAMIADANA Sylvain	EGC 3S	DG	032 05 774 89/ 034 09 217 81 egcsss@yahoo.fr
18	RASOLOHERY Razanatsoa Irène	WSUP	Directrice EPP Amborovihy MAHAJANGA	032 53 457 48/ 034 60 787 21
19	RAVELOMANANTSOA	ENDA	Technicien	033 11 554 27

	Toky	Madagascar		rmbolatokyniaina@yahoo.com
20	Dominique ANDRIATSARAFARA	WSUP	Assistant Programme	033 14 576 59/ 034 07 576 59 dandriatsarafara@wsup.com
21	MOHAMED Saïd Abdallah	Adj au Maire Commune rurale Dabolava	1ère Adj au Maire	034 36 582 64 mohamedsaidabdallah98@gmail.com
22	VANDEWEILE Benoit	SqVision	Responsable Antananarivo	032 05 116 66 bva@sq.vision
23	RANDRIAMIANDRISOA Marius Jeannot	EAURIZON GRAND LYON	Ingénieur Hydraulicien	034 11 031 62 miandrisoarajeannot@yahoo.fr
24	RAZAFINDRABE Zonihanta Fabbie	GRET	Chargée d'appui technique	032 11 009 22 razafindrabe.mg@gret.org
25	RAKOTOARIMANANA Zy Harifidy	CITE	Animatrice Ran'Eau	034 84 711 12 harifidy@cite.mg
26	BOUTELOUP Perrine	pS-Eau	Chargée appui Ran'Eau	034 86 366 24 bouteloup@pseau.org
27	RASOLOFOSON RAJAONAH Léa	CITE	Coordinatrice Ran'eau	034 77 779 01 lea@cite.mg
28	RALAMBOHARISOA Lalaina	CITE Ran'Eau Antsirabe	DA	034 18 752 27 lalaina@cite.mg
29	RAJAROELA Miandrisoa	HSIM	Coordinateur Régional	032 11 223 73 Miandrisoa.Rajaroela@helvetas.org
30	Jean Christian	STEAH Commune rurale DABOLAVA	STEAH	034 05 552 32/ 033 06 552 32