

Projet d'amélioration de l'eau et assainissement des communes d'Andranohinaly et d'Andranovory

Rapport semestriel, Octobre 2023



Rapport écrit par Christiana Razafindrasoa, Privat Barthino Damisy, J Pierre Mahé

Experts-Solidaires

*Une coopération décentralisée du Syndicat des Eaux d'Ile de France, avec le soutien de l'Agence
Eau Seine Normandie, la fondation Watt for Change et le Syndicat des Eaux de Picardie*



1 RÉSUMÉ DU PROJET A CE JOUR

Le présent projet concerne l'accès à l'eau et à l'assainissement des chefs-lieux de la commune rurale d'Andranovory et Andranohinaly, la sensibilisation des populations à l'assainissement, le renforcement des capacités des gérants/es de réseaux de la région, et la mise en place du schéma de régulation national.

Ce projet comprend la réalisation de 2 forages grandes profondeur, la réalisation de 2 réservoirs de 50 m³, 9 km de conduites d'amenée et 11 km de distribution.

Le projet a commencé de manière effective en Mai/Juin 2022. Une étude hydrogéologique a eu lieu en Aout / Septembre 2022. Le projet a ensuite été retardé en fin 2022 et début 2023 en raison notamment de problèmes causés par le directeur régional de l'hydraulique, qui a été remplacé en Avril 2023. Depuis les activités ont repris avec l'attribution de l'appel d'offre de forages et la réalisation de ces forages entre Septembre et Octobre 2023. Le premier forage a un débit de 11 m³/h. Le deuxième forage a été creusé à 282 mètres avec de l'eau à partir de 230 mètres mais lors de la descente du PVC, la colonne s'est brisée. Les opérations de récupération de ce forage sont en cours.

Les avant-projets sommaires des réseaux ont été validés, et les APD sont quasiment terminés. Les contrats de gestion déléguée sont rédigés et seront signés au lancement des travaux. Ce sont des contrats de gestion investissement de 15 ans, dans lequel l'investissement du délégataire est de 15000 EUR.

Actions d'accompagnement

Constatant de l'incapacité du Ministère de l'eau à mettre en place une régulation publique, il a été décidé d'appuyer les gestionnaires privés de la région à créer une association, et de les aider sur les volets suivants :

- Structuration d'un règlement et d'un auto-contrôle des indicateurs
- Formation des gérants pour l'amélioration de leurs performances
- Appui au renouvellement des contrats
- Appui au suivi de la qualité de l'eau, en lien avec l'Institut Supérieur de Technologie de Tuléar

Les réunions Maires – Délégataires ont repris sur un format local, et en plénière à Tuléar en septembre dernier.

Un appui aux communes est fourni pour le renouvellement des contrats de délégations de la région. Six contrats sont actuellement dans ce processus.

Des formations ont été lancées à la fois pour les gérants mais aussi pour les étudiants de l'Institut Supérieur de Technologie de Tuléar.

A noter que dans le même temps, se poursuit la distribution d'eau d'urgence à Andranohinaly, sur des fonds privés.

Tableau d'avancement des activités du projet

Activités	Fait	Reste à faire	% Avancement
Etude hydrogéologique	Terminée		100%
Réalisation des forages	Terminée	Installation des équipements	90%
Travaux du réseau d'eau	Avant projets détaillés terminés	Appel d'offres, construction et supervision des travaux	20%
Sensibilisation des habitants	Une sensibilisation sous forme de sketches a eu lieu en Juin 2023	Sensibilisation des habitants par l'équipe projet	
Formations	Qualité de l'eau effectuée, formation sur la réalisation des forages	Formation sur le solaire, la gestion des fuites, sur le marketing social	30%
Suivi contractuel	Contrats de Gestion – Investissement préparés pour Andranohinaly et Andranovory. Mise en appel d'offres de 6 contrats échus dans la province. Relance de la gestion à Saint Augustin	Validation et signature des contrats de la RN7 Sélection des entreprises et signature contrats par les communes sur 6 sites	30%
Régulation	Mise en ligne de la performance des réseaux sur mWater Réunion Maires délégués, 2 en 2023	Réunions maires délégués en 2024	50%

Tableau d'avancement des activités

2 CONTEXTE

A Madagascar, l'association collabore depuis 2013 avec la Direction régionale de l'eau de Tuléar pour appuyer les communes de la région du Sud-Ouest, Atsimo Andrefana.

La région est caractérisée par un climat sec et chaud de type tropical sec, subaride, où la chaleur est constante. La température moyenne annuelle, calculée sur les dix dernières années, est de 25.3°C à Toliara sur la côte, et diminue à l'intérieur des terres, pour atteindre 23.4°C à Sakaraha. La région fait face, notamment dans sa partie Sud à une raréfaction des pluies, des sécheresses qui causent actuellement une famine (Kéré en malgache). Les communes rurales d'Andranovory et d'Andranohinaly, se trouvent le long de la RN7 qui relie Tuléar à la capitale, Antananarivo.

Dans les communes d'Andranohinaly et d'Andranovory l'accès à l'eau est extrêmement difficile. Ces communes ne disposent pas de points d'eau et les habitants doivent acheter l'eau non potable en bidons à des camions privés transporteurs d'eau, de 8 à 10 EUR/m³, ou aller la chercher à plus de 20 km.

La consommation moyenne journalière pour une personne reste en dessous des normes généralement reconnues qui correspond à une dotation en eau de 30 litres par jour par personne, puisque 83% des ménages affirment consommer moins de 5 litres par personne et par jour.

La totalité des villages de la commune est ravitaillée par camion-citerne, en provenance du village de Vineta, situé à 28 km de là. 2 camions citernes de 24 m³ font la navette entre la rivière et le village. Il existe des points d'eau libre, mais ils sont situés d'une part, à Anjamala à 18 km au Nord (rivière de Fiherenena) ou à Ambiky à 24 km au Sud (rivière Onilahy). La collecte d'eau à Anjamala se fait à dos d'homme à cause de l'inaccessibilité en charrette. Tandis qu'à Onilahy, elle se fait par charrette qui transporte 28 bidons de 20 litres. Il faut au moins 8 heures de temps (aller-retour) pour revenir avec de l'eau.

La provenance de l'eau consommée par la population laisse entendre qu'elle n'est pas exempte de contamination. L'eau livrée par les camions citernes (Vineta) vient d'un cours d'eau de qualité suspecte. Les gens se baignent et font la lessive à l'endroit où les camions collectent de l'eau. Pendant la saison de pluie, la population prend de l'eau de ruissellement ou l'eau collectée au niveau des étangs.

La considération de la qualité n'est pas prise en compte ; la seule considération est la disponibilité et le prix.

Les améliorations souhaitées par la population se rapportent aux points suivants :

- Avoir accès à de l'eau potable à un prix raisonnable
- Avoir accès à une meilleure qualité d'eau
- Avoir un point d'eau plus proche
- Avoir accès à une quantité d'eau suffisante dont le prix correspond au pouvoir d'achat des ménages

3 LE PROJET

3.1 Partenaires du projet

- Maître d’Ouvrage :
 - Commune d’Andranohinaly
 - Commune d’Andranovory
- Partenaires financiers :
 - Syndicat des Eaux D’Ile de France
 - Syndicat Intercommunal des Eaux de Picardie
 - Fondation Valorem
 - Agence de l’Eau Seine Normandie
 - SIEP de Picardie
- Délégués (gestionnaires – investisseurs) :
 - ECLA EA, Directeur Téophile Zafindrianony, pour Andranovory
 - AÏNA, dirigée par Roland Mallogia Rébère, pour Andranohinaly

3.2 Objectif général du projet

Le présent projet vise à mettre en place un système d’accès pérenne à l’eau et à l’assainissement des chefs-lieux de la commune rurale d’Andranovory et d’Andranohinaly, à sensibiliser les populations à l’hygiène, à renforcer les capacités des gérants/es de réseaux de la région, et à améliorer la régulation des 30 réseaux d’eau de la région (couvrant 140 000 personnes)

3.3 Bénéficiaires

Les bénéficiaires sont identifiés ci-dessous :

- Directs : Le projet va concerner 13 100 personnes en 2022 et 20 000 en 2036,
- Indirects : Sur la région, le projet de renforcement des capacités des gérants et de la régulation va concerner 140 000 personnes.

1.1 Activités principales prévues

Infrastructures

- Faire une étude approfondie de la ressource en eau,
- Conduire une étude géophysique pour identifier les lieux de forages,
- Réaliser deux forages de grande profondeur,
- Construire un système AEP du chef-lieu de la commune rurale d’Andranovory et de trois fokontany de la commune d’Andranohinaly,
- Réaliser deux infrastructures d’assainissement dans les centres communaux,

- Appuyer la mise en place d'un contrat de gestion entre les gestionnaires et les communes d'Andranohinaly et Andranovory

Actions d'accompagnement :

- Conduire des actions de sensibilisation à l'usage de l'eau et assainissement dans les lieux cités,
- Créer un espace de concertation sur l'usage et la préservation de la ressource en eau
- Identifier les besoins et former les gérants,
- Conduire des réunions entre maires et délégués,
- Adapter et appliquer la régulation des réseaux d'eau de la région

4 DETAIL DES ACTIVITES REALISEES

4.1 Réalisation des forages

Pour donner suite à l'étude de l'hydro-géotechnique, les travaux forages ont commencé le 07/08/2023 par Andranovory puis suivi de Andranohinaly. Ces forages sont réalisés par l'entreprise BATTRAX dirigé par Yan Lanoé, avec une superviseuse d'Experts-Solidaires, Mme Rakoto Tiana, et l'appui d'un expert, Jean Xueref.



Photos de groupe avant le commencement du Forage

4.1.1 Forage Anadabo pour Andranovory :



Photo du forage d'Andranovory réalisé

Le forage a été bien réalisé avec une profondeur de 117m et un débit d'exploitation de 11m³/h.

Le forage a été réalisé sur le site d'Anadabo en le 8 Aout et le 7 septembre 2023, dont les caractéristiques sont les suivantes :

DONNEES TECHNIQUES DU FORAGE ANDRANOHALY

Coordonnées

Latitude	Longitude
23.08778 S	44.21467 E

Equipement de diamètre 160/145mm

Plein	0	63,1
Crépine	63,1	82,42
Plein	82,42	88,35
Crépine	88,35	96,64
Plein	96,64	110,8
Crépine	110,8	113,28
Décanteur	113,28	117,28

Niveaux(en mètre)

Statique en début des pompages (par rapport à la protection métallique)	après pompagede longue durée (Q:11,6m ³ /h)	après interprétation en simulation de 9 mois d'utilisation avec un débit de 10m ³ /h
23,73	31,79	50

Conductivité en cours de pompage: 980µS/cm

Résultats analyse d'eau : Potable

4.1.2 Forage Andranohinaly :



Photos du chantier forage Andranohinaly le 13/10/2023

Le forage est toujours en cours suite à une rupture pendant la mise en place d'équipement en PVC, une casse du filetage du 68 ème élément en PVC ce qui a provoqué la chute de la colonne restant dans le forage.

La longueur du PVC dans le trou est de 189.67m et le fond du forage de 282.10m, le haut de la colonne a été sondé à 103.72m.

Jusqu'au 23/10/2023, l'entreprise a essayer de faire le repêchage des PVC. Ils ont remonté une vingtaine de PVC et continus. Mais il ont dû abandonner. Il a été décidé de reprendre le forage en mettant une colonne acier en remplacement du PVC.

4.2 Calcul de HMT

La hauteur manométrique totale (HMT) est une hauteur, exprimée en mètres. Elle se compose de la charge hydraulique statique et de la charge hydraulique dynamique. Elle dépend de deux éléments :

- Le niveau statique de la nappe dans le forage par rapport au terrain naturel. Elle est indiquée par HS dans le schéma ci-dessous.
- La différence de hauteur entre la partie supérieure du réservoir de stockage d'eau et du terrain naturel au niveau du forage, notée HG dans le tableau ci-dessous.

Lorsque la pompe fonctionne, deux hauteurs supplémentaires doivent être rajoutées pour calculer la hauteur manométrique totale :

- Le rabattement : c'est la différence de hauteur entre le niveau dynamique et le niveau statique dans le forage. Le rabattement est déterminé à partir des essais de pompage. Il est noté par HD dans le schéma ci-dessous.
- La perte de charge causée par la friction de l'eau dans la conduite d'eau de refoulement jusqu'au réservoir de stockage de l'eau.

Les pertes dépendent :

- Du diamètre de la canalisation. Plus ce diamètre est important, moins il y a de pertes de charge.
- De la longueur de la canalisation de refoulement. Le frottement total est proportionnel à la longueur du tuyau.
- De la rugosité interne fonction du type de tuyau utilisé. Un tuyau très lisse a moins de friction qu'un tuyau avec une surface plus rugueuse.
- Du débit transité dans la canalisation de refoulement. Plus le débit est élevé, plus la friction est grande.
- Du type de clapets, vannes, compteurs, etc.

L'équation de Williams –Hazen est utilisée pour calculer les pertes par frottement dans la canalisation.

Tableau de calcul de HMT d'Andranovory

Hypothèses		Q (m ³ /h)	HMT (m)	Puissance mécanique (kW)
Forage vers bache de reprise		8	55.5	2.42
		10	56.9	3.10
Bache de reprise vers réservoir	Canalisation : Di=51 mm	5	194.5	5.30
		8	366.8	15.99
		10	521.9	28.44
Bache de reprise vers réservoir	Canalisation : Di=61.4 mm	5	121.2	3.30
		8	188.2	8.21
		10	248.3	13.53

Hypothèses retenues : Une pompe de 10 m³ / HMT 57 m pour la liaison forage – bache de reprise, une pompe de refoulement de 5m³/h, HMT 120 m.

Tableau de calcul HMT d'Andranohinaly

Calcul de la HMT	
1. Hauteur géométrique = Hr (m)	242,8
<i>Différence Altitude réservoir (255m) - forage (255)</i>	-
<i>Hauteur du réservoir + arrivée Eau</i>	12,80
<i>Profondeur pompe (estimation)</i>	230,0
2. Pertes de charges linéaire = JI (m)	5,73
<i>Longueur tuyaux (m)</i>	255
<i>Débit (m3/s) pr 5 m3/h</i>	0,00139
<i>Vitesse</i>	0,91
<i>Diamètre conduite de refoulement (m) - PEHD 50</i>	0,0440
<i>Surface</i>	0,0015
<i>Coefficient de pertes de charges</i>	0,023
3. Pertes de charges singulières = Js (environ 15%) (m)	0,86
4. Pression résiduelle à l'entrée du réservoir (m)	1,00
HMT	250

4.3 Etudes d'avant-projet sommaire et détaillé

Des études APD ont été réalisées sur les communes d'Andranohinaly et d'Andranovory par les entreprises AÏNA et ECLA EA. Ces études visent à définir les premiers aspects techniques et financiers constitutifs du futur réseau. Actuellement, la finalisation de l'Avant-projet détaillé est en cours avec l'appui d'un Expert : Serge Batigne.

Résumé de projet de Andranovory.

Désignation	Caractéristiques
Localisation	ANDRANOVOVORY
Distance par rapport au chef-lieu de district	70 km de Toliara
Accessibilité	Voie terrestre : Accessible toute l'année
Population	Total : 7 000 hab
Demande en eau	70 m3 par jour
Ressource en eau	Eau souterraine
Débit exploitable	8 m3/h
Qualité de l'eau :	Douce
Descriptif des travaux	1 Forage de 117 mètres de profondeur avec une cabine de protection béton armé
	01 Bâche de collecte de volume 35 m3 sur sol en Ferro ciment
	02 systèmes de pompage solaire avec clôture de sécurisation
	Fourniture et pose des conduites de refoulement en PEHD DN75, environ 8800 mètres
	Construction d'un Réservoir de 50m3 en béton armé, surélevé de 10 mètres de forme circulaire,

	Fourniture et pose des conduites de distribution en PED PN10 : 3500 m
	Construction de 8 kiosques à jetons
	Un abri gardien

Résumé du réseau d'Andranohinaly

Désignation	Caractéristiques
Localisation	Andranohinaly
Distance par rapport au chef-lieu de district	45 km de Toliara, sur la RN N°7
Accessibilité	Voie terrestre : Accessible toute l'année
Population	Total : 6 300 hab
Demande en eau	2023 : 70 m3 par jour
Ressource en eau	Eau souterraine
Débit exploitable	5-6 m3/h
Qualité de l'eau :	Douce
Descriptif des travaux	Forage de 282 mètres de profondeur
	Fourniture d'un système d'exhaure mixte solaire / réseau avec pompe submersible de 5 m3/heure
	Mise en fonctionnement possible du groupe électrogène
	Construction d'un Réservoir : Béton, surélevé de 10 mètres Circulaire, 50m3
	Réhabilitation du réservoir en béton existant de 15 m3
	Fourniture et pose des conduites de distribution sur environ 7444 mètres
	Construction de 3 kiosques à jeton
	Réhabilitation de 7 Bornes fontaines dont 6 à transformer en kiosque à jeton
	Réhabilitation du local technique

4.4 Dispositif pompage d'Andranovory

Il est prévu 2 pompages :

- Forage – bêche de reprise : 10 m3/heure, tuyau de diamètre 63mm PN10 , HMT 57 m
- Bêche de reprise – Réservoir : 5 m3, diamètre 75 PN16, HMT : 120 m
- Deux sources d'énergie : solaire et groupe électrogène

Pompe immergée

La pompe immergée sera installé dans le forage. Elle sera installé à 50 m de profondeur. Le tableau ci-dessous représente la caractéristique de la pompe.

DONNEES	Valeur
Besoin journalier	70.00 m ³
Heures de pompage	7.00
Hauteur du réservoir à l'entrée d'eau	3.00
HMT (mce)	57 m
Q _{maxi} (m ³ /h)	10
Diamètre conduite	DN63, PN10
Puissance électrique pompe	4 000 W

Pompe de surface

On installe une pompe de surface qui refoule l'eau vers le réservoir d'Andranovory. Le tableau ci-dessous montre les caractéristiques de deux pompes de surface.

DONNEES	Valeur
Besoin journalier	70.00 m ³
Heures de pompage	14.00
HMT(mec)	120
Diamètre du tuyau	DN75 PN16
Q _{max} (m ³ /h)	5
Puissance hydraulique (W)	6 216
Puissance électrique (W)	10 000

4.5 Dispositif pompage d'Andranohinaly

4.5.1 Energie hybride

Le pompage d'exhaure sera basé sur une solution mixte solaire, et source d'électricité en provenance du réseau électrique du village opéré par Anka, 20 kW, financé par l'AFD, mis en place en avril 2020 par la Fondem.

Installation solaire du réseau d'Andranohinaly (23 kWc)



Ce réseau électrique a 100 ménages abonnés. Le système tarifaire utilisé est le système prépayé, en fonction de la demande des abonnés. Le cout d'installation pour un ménage est de 80 000 Ariary (20 EUR).

4.5.2 Dispositif de pompage

Le dispositif solaire prévu est basé sur un débit de 5 m³/heure avec une HMT de 250 mètres. En 2023, au lancement, du projet, afin d'assurer la production journalière de 45m³, il faudra 30 kWh.

Calcul de la puissance nécessaire

DONNEES	FORMULE	Données
Besoin journalier	Qj (m ³)	70,00
Heure de pompage	Heure	14,00
HMT(mce)	HMT	250
Puissance électrique de la pompe	Exemple Lorentz PSk3-7 C-SJ5-43	7 kW

Répartition des pompage par source d'énergie :

- Concernant l'énergie fournie par le dispositif solaire, le temps de pompage est estimé à 7 heures par jour. Avec un débit moyen de 5m³/h, la production journalière sera de 35m³.
- Concernant le réseau, le volume à fournir sera de 35 m³/ jour essentiellement de nuit. Ce volume à produire par le réseau augmentera en fonction de la consommation. A noter que vu les besoins de la pompe, elle ne peut pas être branchée au réseau en journée, car dans ces elle accaparerait la totalité de la capacité du réseau d'Anka (23 kW)

4.5.3 Choix de la pompe

A ce stade considérant que le forage n'est pas encore terminé, il n'est pas possible de déterminer exactement le type de pompe. Un appel d'offre sera lancé dès que le forage sera terminé. Il sera demandé :

Débits

- Débit horaire estimé : 5m³/h
- Débit jour demandé : 70 m³/jour

Energie

- Energie par panneaux solaires
- Le raccordement avec le réseau électrique de ANKA, en triphasé
- L'utilisation en secours de groupe électrogène (disponible et se trouve à 15 mètres du forage)

Equipement

- Une pompe en courant alternatif triphasé de marque reconnue (Caprari, KSB, Lorentz, Grunfos, Orlando) permettant d'entrer dans le forage de 142 mm de diamètre intérieur)
- Un système solaire permettant le fonctionnement optimal de la pompe
- Le raccordement électrique au réseau et les moyens de suivi de production d'eau à distance.

4.6 Préparation et signature des contrats de gestion

Les contrats prévus sont des contrats de gestion investissement de 15 ans, qui prévoient que les gestionnaires doivent prendre en charge un investissement de 15000 EUR

Les conditions du contrat sont accordées par les parties (commune, ministère de l'eau et gestionnaire) en suivant l'article 49 du code de l'eau qui prévoit la possibilité d'un contrat spontanée en cas d'absence de réseau initial.

En ce qui concerne les aspects financiers, les tarifs ont déjà été fixés et ont été validés par les communes et les délégataires. Le prix de l'eau est porté à 5 000 Ar TTC sur les deux communes.

Les contrats seront signés dès la présentation et la validation des APD par la commune.

5 ACCOMPAGNEMENT

5.1 Appui à l'association des délégataires

L'association de gestionnaire dans la région Atsimo Andrefana a été enregistrée auprès de l'état Malgache au mois d'Avril 2023, sous le nom « ADESO ». Cette association comporte 3 gestionnaires dont AINA, ECLA EA et FENOSOA.

Experts-Solidaires vient en appui aux délégataires sur les points suivants :

- L'auto régulation : assistance à la mise en place d'un cadre de suivi des performances sous la forme d'une mise en ligne des données, mWater.
- La formation des gérants dans les domaines de la gestion des fuites, du solaire, de la gestion
- L'appui au renouvellement des contrats en cours, tant du point de vue des communes que des gestionnaires privés,
- La promotion des branchements privés selon des critères d'éligibilités déterminés conjointement entre l'association et Experts-Solidaires afin de faciliter le développement des réseaux,
- L'extension des réseaux : L'association souhaite étendre certains sites pour lesquels une demande de la part des communes et populations est clairement identifiée.

5.2 Appui à la remise en gestion des réseaux

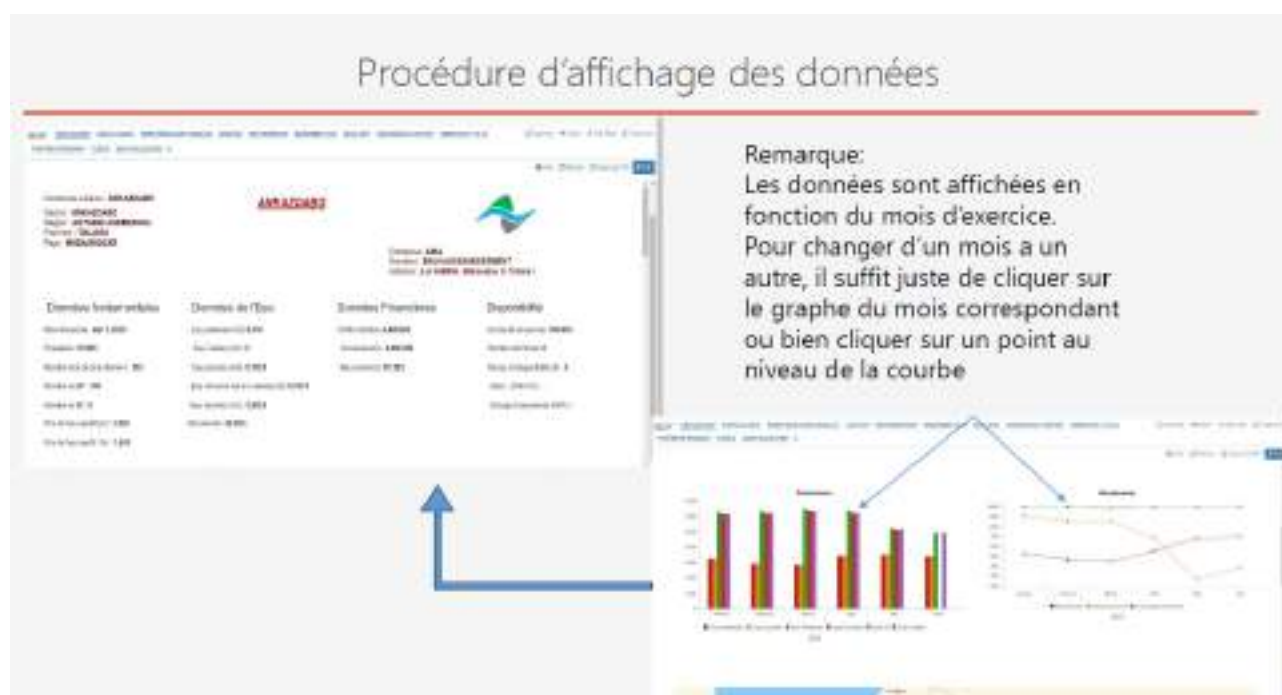
La plupart des contrats initiés lors des premières activités de DSP initiés dans la région sont arrivés à terme, ou vont l'être sous peu. L'association appuie les communes dans le renouvellement des contrats, notamment ceux dont le service est remis en question par le maire. 6 contrats ont été soumis à renouvellement, notamment :

- Ambahikily
- Ambohimavelona
- Antanamieva
- Beheloke
- Milenaka

Un processus d'AMI a été lancé en septembre 2023, avec réception des expressions d'intérêts en Octobre. Actuellement le processus est en cours de dépouillement.

5.3 Mise en place du dispositif mWater

Pour permettre aux acteurs du secteur de suivre les performances des réseaux, notamment ceux gérés par l'association, qui ont été appuyés par Experts-Solidaires, il a été mis en place une application mWater de suivi des performances. Un consultant local, Ibrahim Ahmed a été contracté pour former et suivre la mise en ligne des données. Il a réalisé une procédure d'affichage des données ainsi qu'une formation qui sera désormais utilisable par tous les gestionnaires.



Affichage en ligne des données sur mWater

5.4 Dispositif de formation

5.4.1 Au niveau de l'Institut Enseignement Supérieur de Tuléar

Par suite de la signature de convention entre l'Association des gestionnaires (ADESO), le réseau Ran'Eau, IES-T et Experts-Solidaires, les étudiants de l'IES-T bénéficie des formations. Cette formation consiste à enrichir les connaissances et l'expérience dans le domaine de l'eau.






Elle est constituée d'une partie théorique et une partie pratique, ainsi qu'une évaluation à la fin de la formation.

Formation qualité de l'eau

Dans le cadre du projet, des équipements de suivi de la qualité de l'eau ont été achetés et remis à l'association des gestionnaires de réseaux de l'eau du Sud Ouest (ADESO)

- Des test microbiologiques unitaire de chez Aquagenx
- Des tubes de turbidité
- Des bandelettes pour tester le chlore résiduel
- Des testeur de pression
- Des TDS mètres et des PH Mètres

Ces équipements ont servi de base à une formation dispensée par la consultante en charge des formations, christiana et Ibrahim, le représentant de l'association ADESO. Les gérants ont été formés de même que des étudiants de l'IEST de Tuléar.

<p>Prélevez 100 mL d'échantillon</p> 	<p>Ajoutez le milieu de croissance</p> 	<p>Incubation 20-48 heures</p> 	<p>Contrôlez les résultat EC pendant la lumière du jour. Contrôlez les résultat TC sous la lumière UV.</p> 	<p>Décontaminez l'échantillon</p> 
Couleur d'échantillon du Sac-Thio	Jaune/jaune-brun en plein jour, sans fluorescence sous lumière UV	Jaune/Jaune-brun en plein jour Fluorescence bleu sous lumière UV	Bleu/Bleu-vert en plein jour	Bleu/Bleu-vert en plein jour Fluorescence bleu sous lumière UV
E. Coli	Négatif	Négatif	Positif	Positif
Total coliformes	Négatif	Positif	Positif	Positif

Test bactéri (contrôle de présence de coliformes) par le système aquagenx

Formation Forage

Dans le cadre de l'accord de formation pratique entre l'ADESO, l'IEST et Experts-Solidaires, une formation sur site a été proposée aux étudiants de l'IEST. Le retard pris dans le chantier a hélas repoussé cette formation pendant la période de vacances. Toutefois 15 élèves parmi les plus motivés étaient là. La formatrice, Tiana Rakoto a d'abord commencé par une formation théorique sur la réalisation des forages puis par une formation pratique sur site. Un contrôle des connaissances a permis ensuite de vérifier l'acquisition des connaissances

Il a été remarqué que les stagiaires n'avaient pas les équipements nécessaires pour pouvoir accéder sur le site de forage, pendant les moments des travaux, les stagiaires sont restés en dehors du périmètre de protection et avec un effectif trop important qui aurait posé un dérangement pour les travailleurs. Les observations des matériels et des produits de forage ont été faits quand l'atelier de

forage était à l'arrêt. A chaque étape des travaux les ouvriers ont montré chaque matériel et expliqué aux stagiaires.

Lors des évaluations sur la partie théorique, la plupart des réponses des stagiaires ont été tirés des recherches sur internet. La partie pratique qui s'est déroulée sur les travaux de forage d'Anadabo, qui représente visiblement les niveaux de compréhension et de connaissance de chaque stagiaire, a montré que la moitié des étudiants ont compris le mécanisme de réalisation de forages.



Les étudiants de l'EST sur site

Formations des étudiants prévues sur sites :

- Formation détection et gestion de fuites
- Formation solaire
- Formation supervision de travaux



Photos de groupe aux formations des étudiants/es de l'IES-T

5.4.2 Au niveau des gestionnaire et gérants

Après la fin du STEFI en Décembre 2022, l'idée a été de former les gestionnaires et les gérants à anticiper, éviter ou résoudre les problèmes fréquents sur les sites, afin d'avoir un bon service. Les formations suivantes ont été réalisées :

- Formation qualité de l'eau
- Formation sur l'utilisation de mWater
- Formation détection et gestion de fuite



Photos durant la formation des gestionnaires et gérants

5.5 Réunion Maires - Délégués

En septembre 2023, une rencontre Maires-gestionnaires a été organisée pour échanger sur la situation de chaque réseau et d'améliorer la communication entre eux afin d'assurer le bon fonctionnement du service d'eau. Les résultats constatés à la fin de cette réunion sont les suivants :



Photos durant la réunion Maires-Délégués le 22/09/2023

Les maires et les représentants de la commune souhaitent que des réunions plénières soient organisées souvent pour être à jour de la situation de chaque réseau et discuter des problèmes apparus sur le réseau.

On constate aussi que les maires actuels maîtrisent petit à petit la connaissance de leurs responsabilités et leurs apports sur le développement en tant que maîtres d'ouvrages. Les maires voudraient approfondir

la passation de marchés publics et éclaircir avec la DREAH le rôle de chacun.

Cette réunion a permis aussi d'échanger et de discussions sur le cas de chaque réseau. Par ailleurs, les délégués ont été sensibilisés sur le paiement des taxes, l'entretien et la maintenance des infrastructures qui figurent parmi leurs obligations.

5.6 Campagne de distribution d'urgence d'eau

En 2022 une campagne de distributions d'eau a été lancée pour les villages de la commune d'Andranohinaly. Cette campagne avait été suspendue en Décembre 2022 en raison de la présence d'eau de pluie.

Suite au passage de Mr Jean Pierre MAHE en mois de septembre 2023, les habitants de Analamitsivala ont demandé une aide pour l'eau car tous leurs points d'eau sont désormais à sec.

Les livraisons ont repris pour les villageois de Analamitsivala durant le mois de novembre et décembre 2023. Le détail de chaque livraison est comme suit :

- Durée de livraison : 8 semaines
- Capacité à livrer : 10m³/semaine
- Prix de l'eau : 200 Ar/Bidon de 20L (au lieu de 2000 Ar/bidon de 20 L actuellement)

5.7 Essai de l'utilisation du prototype du kiosque à Jeton

Pour donner suite à la préparation des deux projets, dont la distribution sera effectuée par des kiosque à jeton, il a été décidé d'essayer avec un prototype acheté à NyRavo, le gestionnaire de Mantasoa. Ce prototype a été installé à Ankililoaka, un site AEP qui est géré par ECLA-EA, qui gèrera aussi celui d'Andranovory. Voici le résultat de ces tests :

Avantage :

- Facile à installer et à manipuler
- Pas besoin d'un responsable de borne fontaine (économie de 20% pour le gestionnaire)

Inconvénient :

- Les jetons sont assez faciles à truquer
- Augmentation du temps d'attente de remplissage des bidons



Photos du kiosque à jeton

5.8 Résultat d'analyse des qualités de l'eau



Préparation de l'analyse de l'eau à Ambahikily avec l'expert Serge Batigne

Suite au respect des engagements contractuels liés à la qualité de l'eau : L'association des gestionnaires identifie le contrôle de la qualité de l'eau distribuée comme un axe d'amélioration et de performance prioritaire, Les matériels disponibles pour la réalisation de l'analyse de l'eau était fourni par Experts-Solidaires. Tels que les analyses physico chimiques : la turbidité, la conductivité , la température, le TDS, teste à bandelette (la dureté, l'alcalinité, le Chlore résiduel, chlore libre, le brome)et le aquagenx kit.

Sur les 30 sites existants dans la région Atsimo Andrefana, 11 sites ont été testés. Ils révèlent que la norme de potabilité au niveau bactériologie n'est pas respectée dans certaines zones. En considérant cette situation, nous avons insisté de mettre en opération les systèmes de chloration.

Résultats de qualité de l'eau des 11 sites

Réseaux	Résultats physico-chimique	Résultats bactériologiques
Ambahikily	Négatif	Positif
Tanandava station	Négatif	Positif
Befandriana	Négatif	Négatif

Antanimieva	Négatif	Positif
Soahazo	Négatif	Positif
Ankililoaka	Négatif	Négatif
Milenaka	Négatif	Positif
Ankaraobato	Négatif	Positif
Manombo	Négatif	Positif
Anakao	Négatif	Négatif
Soalara sud	Négatif	Négatif

6 BILAN

Suite à une période de flottement et de tension jusqu'en Avril dernier, notamment due au directeur de l'eau, le projet a bien repris. La réalisation des forages a été aussi compliqué par le fait qu'il n'existe à Madagascar que deux ateliers capables de de forer à 300 mètres. La foration a connu aussi de sévères difficultés avec la perte d'un forage lors de la descente de la colonne d'équipement (c'est un problème qui était intervenu il a quelques années sur ce même forage), mais les dispositions prises (remplacement de la colonne PVC par une colonne acier) devraient permettre de résoudre le problème. Le nouveau forage a déjà repris et devrait se terminer dans le courant du mois de novembre.

D'un point de vue opérationnel, le volontaire, Antoine Pinault a été remplacé par un ingénieur malgache, directement épaulé par un expert de l'association, Serge Batigne. Les APD ont été confiés aux futurs gestionnaires, ce qui leur permet de suivre la conception. La commande des systèmes solaires a été lancée et devrait aboutir dans le mois de novembre.

En parallèle de ce projet des actions de formation sont mises en œuvre qui permettent de renforcer les capacités dans le secteur de l'eau potable de la région.

Avec nos remerciements aux participants de ce projet

L'équipe d'Experts-Solidaires

7 ACTIVITES PREVUES DES 6 PROCHAINS MOIS

PROJET Projet d'amélioration de l'eau et assainissement des communes d'Andranohinaly et d'Andranovory

Nom de la société : Experts-Solidaires

Chef de projet : J.P MAHE

Début du projet :

Semaine d'affichage :

