Experts-Solidaires
L'EXPERTISE AU SERVICE DE LA SOLIDARITÉ INTERNATIONALE

Eau potable et assainissement dans les communes d'Andranovory et d'Andranohinaly.

Région Atsimo Andrefana, Madagascar

Quête pour l'eau après une pluie dans la commune d'Andranohinaly

SYNDICAT DES EAUX D'ILE DE FRANCE

Une coopération décentralisée du SEDIF

Jean-Pierre Mahé,
Experts-Solidaires
Bat B1, Parc Scientifique Agropolis II
2196 Bvd de la Lironde
34980 Montferrier sur Lez, France
Tel : 06 04 18 26 94
jpmahe@experts-solidaires.org

Table des matières

I. PROJET : EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT DANS LES COMMUNES D'ANDRANOVORY ET D'ANDRANOHINALY **3**

II. INFORMATIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE **3**

III. LOCALISATION **6**

IV. ETAT DES LIEUX **7**

- Niveau de consommation 8
- Améliorations souhaitées par la population 8
- Volonté et capacité à payer 8

V. OBJECTIFS DU PROJET **19**

VI. BENEFICIAIRES **20**

VII. RESULTATS ATTENDUS **20**

VIII. ACTIVITES PREVUES **20**

IX. LE RESEAU D'ANDRANOVORY **21**

X. LE RESEAU D'ANDRANOHINALY **27**

XI. ASSAINISSEMENT **33**

XII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT **35**

XIII. MISE EN ŒUVRE DU PROJET **36**

XIV. DURABILITE **37**

XV. ASPECTS LIES AU GENRE ET AU HANDICAP **43**

XVI. SUIVI EVALUATION **43**

XVII. ELEMENTS DE VISIBILITE **44**

XVIII. COUT DU PROJET ..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

XIX. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE ..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

XX. ANNEXES ..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

I. PROJET : EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT DANS LES COMMUNES D'ANDRANOVORY ET D'ANDRANOHINALY

Ce projet s'inscrit dans le cadre de coopérations décentralisées de collectivités françaises d'Ile de France, avec les communes de la région d'Atsimo Andrefana, dans le Sud-Ouest de Madagascar. Cette coopération dure depuis 2008 avec la mise en place de réseaux d'eau à Saint-Augustin, Manombo Sud, Ambahikily, Anakao, Ankazoabo, Soalary, et Ankililoaka. En parallèle, a été mis en place un système de suivi technique et financier de la gestion des réseaux d'eau sur la région d'Atsimo Andrefana

Le présent projet soumis au financement comprend 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 et le renforcement des capacités des gérants/es de réseaux.

Améliorer l'accès à l'eau potable dans deux communes privées d'eau

Dans les communes d'Andranohinaly et Andranovory, concernées par ce projet, 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, à environ 6 EUR/m3, ou aller la chercher à plus de 20 km. De ce fait, la consommation d'eau est très faible, les gens ne peuvent pas se laver, ils doivent consacrer une partie importante de leurs revenus à l'achat d'eau, parfois plus de 50%. Toute leur attention, leur énergie est consacrée à la recherche et au paiement de l'eau domestique. La zone disposait de forages mais ceux-ci sont hors service en raison d'éboulement. Certaines ONG ont essayé de faire des nouveaux forages mais ont renoncé en raison de la difficulté de repérage des lieux potentiels et le coût des forages, d'une profondeur d'environ 300 mètres. Le présent projet va donc viser dans un premier temps à créer de la ressource en eau par des forages, et dans un deuxième temps d'équiper ces communes d'un réseau d'eau et d'un système d'assainissement. En tant qu'indicateurs, ce projet permettra, entre autres, de :

- Garantir 10 l par personne et par jour pour 13 000 personnes en 2021, 20 000 personnes dans 15 ans. Diviser par 5 leur coût d'accès à l'eau
- Améliorer la santé des habitants par la mise à disposition d'un système d'assainissement
- Contribuer à l'amélioration de la gestion de l'eau dans la zone

II. INFORMATIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE

II.1. PORTEUR DE LA DEMANDE

- Nom : Experts-Solidaires
- Adresse : Bat B1, Parc Scientifique Agropolis II, 2196, Bvd de la Lironde, 34980 Montferrier sur Lez
- Pays : France
- Téléphone : 06 04 18 26 94
- Personne à contacter : Jean-Pierre Mahé
- Statut : directeur
- Domaine de compétences : Eau, assainissement, énergie, habitat, sécurité alimentaire et environnement.
- Expériences dans le domaine de la coopération dans l'eau et assainissement : L'association Experts-Solidaires appuie actuellement plusieurs projets d'aménagement d'eau potable à Madagascar (Ambahikily, Ankililoaka, Ambohimahavelona, Tanandava Station, Ambanja, Mantasoa) ainsi qu'au Togo, Maroc, Burkina.

Experts-Solidaires est née du constat que l'expertise est un paramètre incontournable pour le

développement des pays les moins avancés. Or, dans l'état actuel de l'aide au développement, cette expertise n'est malheureusement souvent disponible que dans le cadre de projets ou programmes de grande ampleur. Pour pallier cela, les membres de l'association se sont engagés à mettre à disposition leurs compétences professionnelles, leur expertise, de manière bénévole au profit d'initiatives de solidarité internationale.

L'association appuie des projets de solidarité, notamment sur les aspects suivants :

- Préparation de projet et appui à la gestion de projet (essentiellement en appui à la Maitrise d'Ouvrage) ;
- Recherche de financements complémentaires, notamment dans le cadre de la loi Oudin-Santini, 1% sur l'eau, et des lois 1% sur l'énergie ou 1% déchets) ;
- Renforcement des capacités de la collectivité ou de l'association partenaire dans les pays en développement.

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, à installer ou réhabiliter des réseaux d'eau potable ; dans la région Analamanga (réseau d'eau à Mantasoa) et dans la région Diana (Eau potable et électrification).

Sur ce projet, en plus de Jean-Pierre Mahé, directeur de projet (spécialiste eau et assainissement), seront mobilisés, un/e assistant/e, un-e assistant-e technique junior, des experts en bénévolat de compétences, Jean Xueref (Hydrogéologue), Stéfanos Bronos, (expert en gestion de réseaux).

II.2. Maitres d'ouvrage

Les Maitres d'ouvrage sont les deux communes-cibles du projet où elles sont représentées respectivement par leur maire élu en 2019 pour un mandat de quatre ans jusqu'en 2023.

- Commune d'Andranovory, maire : M. Gustave Emeiny Manohitsoa
- Commune d'Andranohinaly, maire : M. Francis Charles Rakotokenjanahary

II.3. Supervision technique

- Direction régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène d'Atsimo Andrefana (DREAH AA)
  Directeur de la DREAH : M. Jux Solinski Kotovaoarivelo,
  Courriel : juxsolinski@yahoo.com
  Tel : +261 34 20 51 018

II.4. Role des acteurs publics locaux

La Commune

La loi organique 2014-018, régissant les compétences des collectivités territoriales décentralisées de Madagascar, leur attribue : l*a planification du développement communal et la mise en œuvre des opérations liées à la gestion de voirie, d'eau et assainissement, d'hygiène, de gestion des ordures ménagères* ;

La politique de l'eau et de l'assainissement a été fixée par la Déclaration de politique sectorielle de l'Eau, et de l'Assainissement de 1997 et par la loi 98-029 portant Code de l'eau promulguée en 1998 et dont les principaux décrets d'application sont sortis en 2003. Ainsi selon le Code de l'eau la commune est le maitre d'ouvrage des infrastructures d'eau potable. Le projet prévoie donc une implication et un renforcement des capacités de la commune, comprenant :

- Un programme de formation des communes à la maitrise d'ouvrage, les points abordés

concernent notamment la gestion du patrimoine, la délégation du service public de l'eau, les questions de fiscalité, les passations de marché
- La création d'outils de suivi des installations d'eau et assainissement

La DREAH

La DREAH en tant que représentante du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène à l'échelon régional vient en appui aux communes pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats passés entre les communes et les privés (qu'ils soient bureau d'étude, entreprise ou exploitant). A ce titre, la DREAH est impliquée dans les actions de passation de marché et le suivi des réseaux.

Délégataires

- ECLA EA, dirigée par Téophile Zafindrianony, pour Andranovory
- AÏNA, dirigée par Roland Mallogia Rébère, pour Andranohinaly

Ces deux délégataires ont travaillé avec Experts-Solidaires depuis 2015. Ils ont préparé les avant-projets sommaires qui forment la base de ce projet. Ils ont été mandatés par les deux communes pour développer le service de l'eau, dans le cadre d'un contrat de gestion sui sera préparé en année 1.

Rôle et responsabilité de chaque acteur

Acteur	**Rôle et responsabilités**
Commune	Maitrise d'ouvrage, participation aux différentes étapes de conception Suivi de la délégation de gestion du réseau Apport sur les travaux : creusement et comblement des tranchés des conduites secondaires, clôture des ouvrages sensibles (source captage, unité de traitement, réservoir) ou en numéraire 5% du montant total des travaux Participation à la réalisation des termes de référence, des appels d'offre et la sélection des entreprises et bureau d'étude Sensibilisation, usage et hygiène de l'eau
Délégataires	Les délégataires, sur la base d'un accord avec la commune auront la charge de la mise en œuvre des travaux, sous la supervision d'un bureau d'études et de la DREAH. C'est eux qui devront prendre en charge la préparation des appels d'offres, la mobilisation des différentes entreprises, la surveillance générale des travaux
Bénéficiaires	Participent à la définition du réseau lors des études et consultations publiques.
Ministère de l'Eau / Direction régionale (DREAH)	Appui, contrôle et supervision technique Participation à la réalisation des termes de référence, des appels d'offre et la sélection des entreprises et bureau d'étude Termes de référence, appel d'offres et sélection du gérant Sensibilisation, usage et hygiène de l'eau
Chef de Fokontany	Responsables de la représentation des usagers
Bureau d'études	Hydrogéologie, Topographie Avant-Projet Détaillé et supervision technique des travaux, réception provisoire et définitive. Rapport de mise en service
Entreprises	Entreprise de forage

	Entreprise de construction Fournisseur des systèmes de pompage, panneaux solaires
Experts-Solidaires	Appui à la DREAH et à la commune Suivi des bureaux d'études et entreprises Validation des paiements Organisation des formations Visites de supervision Relation avec les autorités en France et à Madagascar Rendu financier, relations avec les bailleurs de fonds

III. LOCALISATION

La région Atsimo Andrefana est située au Sud-Ouest du pays. Caractérisée par un climat sec et chaud, elle 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 Andranohinaly, se trouvent dans la région Atsimo Andrefana le long de la RN7 qui relie Tuléar à Tananarive.

- La commune rurale d'Andranovory est située au bord de la RN7 à 64 km au Nord de la Ville de Tuléar. Ses coordonnées géographiques sont 44°03' 9.30"E et 24°52' 42.70"S. le projet va couvrir trois fokontany Andranovory centre ; Andranovoy Antsely et Ankilimalangy.
- La commune rurale d'Andranohinaly se situe au bord de la RN7 à 45 km au Nord de Tuléar. Ses coordonnées géographiques sont : Andranohinaly : 23°16'48.55"S ; 43°58'30.98"E. Le projet va couvrir quatre fokontanys : Andranohinaly, Anamitsivala et Ankazotrano.

Localisation des communes Andranovory et Andranohinaly

IV. ETAT DES LIEUX

IV.1. ANDRANOVORY

IV.1.1. Démographie

La commune d'Andranovory compte actuellement 7179 (2021) habitants qui se répartissent approximativement 1025 ménages avec un ratio moyen de sept personnes par ménage et un taux d'accroissement annuel de l'ordre de 2,6 %. Le tableau suivant montre l'évolution de la population jusqu'à l'horizon 2036.

Tableau 1: évolution de la population

Année	2021	2025	2030	2036
Andranovory centre	3458	3 895	4 516	5 235
Andranovoryantsely	3098	3 489	4 045	4 689
Ankilimalangy	617	696	806	935
TOTAL	**7179**	**8 080**	**9 367**	**10 859**

***Sources** : démographie de la fokontany d'Andranovory, enquête 2020*

IV.1.2. Aspects socio-économiques

Andranovory est au carrefour de la route qui part de la RN7 vers Fort-Dauphin (photo aérienne ci-contre), le chef-lieu compte trois fokontany. Le nombre de population estimé à 7179, dont 3458 à Andranovory Centre, 3098 à Andranovory Antsely et 617 à Ankilimalangy.

La majorité de la population pratique l'agriculture et l'élevage (60%), puis le commerce (35%), le reste travaille dans le secteur de l'éducation, les services publics. Le revenu des ménages provient de nombreuses sources : la rémunération d'un travail ou de prestation de service, loyer reçu, vente de produits agricoles. A l'issue de notre enquête, en moyenne, le revenu mensuel d'un ménage est approximativement de 100 000 Ariary /mois (22 EUR).

IV.1.3. Situation de l'accès à l'assainissement

Le taux de défécation à l'air libre est de 38% au niveau de la Commune, ce qui est largement meilleur que le taux régional qui est estimé à plus de 80%. En effet, un projet financé par le Fond d'Appui à l'Assainissement (FAA) a déjà réalisé une sensibilisation par approche CLTS dans la commune, ce qui est une des raisons conduisant à ce résultat.

IV.1.4. Situation de l'accès à l'accès à l'eau

Andranovory disposait d'un réseau AEP construit par la JICA en 1993. Le réseau a été géré par des comités de point d'eau, et, au fil du temps par manque d'entretien et connaissance technique, le réseau est tombé en panne. Entre autres, la pompe du forage existant est restée coincée dans le puits. Tous les essais de réhabilitation du forage ont échoué. La principale source d'approvisionnement actuel est la livraison par camion-citerne. Le camion Vineta citerne approvisionne en eau la ville d'Andranovory 2

fois par semaines, en remplissant le réservoir de 20 m3 sur place, des bidons de 20 litres des ménages ou des barils de stockage de 200 litres de quelques maisons privées. L'eau du camion-citerne est vendue à 500 Ar/bidon (0,11 EUR). Il arrive que le camion n'approvisionne pas en eau le village, la population achète l'eau chez les privés ayant fait des stocks, à raison de 600 Ar/bidon de 20 litres (soit 5,5 EUR/m3)

Citerne Vineta

- **Niveau de consommation**

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.

- **Améliorations souhaitées par la population**

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

- **Volonté et capacité à payer**

Compte tenu de la situation actuelle, la population est déterminée à payer un service qui soit plus accessible en matière de prix 100 Ar/ bidon de 20 litres soit 5000 Ar/m3), et de bonne qualité.

Prix de l'eau actuel

Source utilisée	Prix moyen de l'eau Ariary	Prix en EUR/m3
Vineta citerne	500 Ar/Bidon 20 l	5,5 EUR/m3
Vendeur privé	600 Ar/Bidon 20 l	6,6 EUR/m3
Puits Andranomiza	225 / bidon de 20 l	2,5 EUR/m3
Ranovory	340 / bidon de 20 l	3,8 EUR/m3

IV.2. ETAT DES LIEUX, ANDRANOHINALY

IV.2.1. Démographie :

La commune compte 10 800 habitants. Le centre de la commune, sur la RN7, compte 4110 habitants.

Population de la commune par village

Localité	Population	Distance par rapport au chef-lieu de la commune
Andranohinaly	4110	0 km
Ankazontrano	699	3 km
Befoly	1085	6 km
Analamitsivala	1132	6 km
Masiakampy	792	3 km
Antsakoamileka	861	3 km
Ampamata	644	4 km
Ankiliberengy	909	11 km
Saririaka	574	9 km
TOTAL	10 806	

Villages de la commune d'Andranohinaly

IV.2.2. Taille des ménages

Chaque famille est constituée en moyenne par 8 personnes (parents, les enfants, les petits enfants). Le village d'Andranohinaly compte environ 500 ménages.

IV.3. HABITAT

On trouve plusieurs types de maison d'habitation à Andranohinaly. La majorité est construite en brique de terre cuite et de toit en paille.

Maisons d'habitation

IV.4. Occupations et revenus des habitants

La commune d'Andranohinaly est une commune à vocation agricole. La plupart des gens vivent de l'agriculture, de l'élevage. Les gens cultivent de manioc, maïs, niébé, patate douche. L'élevage à Andranohinaly est dominé par l'élevage caprin, ovin et les volailles. Chaque ménage dispose une petite parcelle de terrain pour cultiver et élève quelques poulets. Depuis deux ans, dans un contexte d'absence de pluie, il n'y a plus de récolte. Face à cette situation, pour survivre, certains deviennent travailleurs agricoles et se déplacent à Fiherenana ou Ambohimahavelona pour gagner 0,6 euro par jour. En ce moment, le revenu d'un ménage est basé sur la vente de charbon, de bois de chauffe, des tubercules, d'herbes pour bétail et de revenu issu d'un travail journalier, est estimé à 17 euros par mois.

Tubercules, bois de chauffe et herbes prêts pour la vente

Le charbon et l'herbes sont vendus à Toliara, via bicyclette. Au retour, ils amènent 2 bidons de 20 litres d'eau et vend chaque bidon à 1000 Ar soit 0,22 Euro.

IV.4.1. Dépenses des habitants

Le revenu d'un ménage est généralement affecté à l'achat d'eau et de nourriture. L'eau représente plus de 50% des dépenses, estimé en moyenne à 8 euros par mois. Les autres types de dépenses comme l'habillement, le déplacement, les frais scolaires, les soins en cas de maladie ne représente que 10% de leurs dépenses totales. En cas de problème de santé ou pour financer le frais scolaire, les gens vendent des bétails (souvent des chèvres) ou les volailles. Une chèvre se vend en moyenne à 10 euros, un poulet à 2,5 euros.

IV.4.2. Accès très difficile et ressource en eau très limitée

La totalité des villages de la commune est ravitaillée par camion-citerne, en provenance du village de Vineta, situé à 52 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.

Points de collecte d'eau

De fait, les villageois n'ont pas d'autre choix que l'achat d'eau pour tous leurs besoins, ils n'ont aucune autre alternative. Les camions font la livraison ou la vente directe d'eau se fait tous les deux jours et s'arrête d'un village à l'autre. L'eau se vend à 0,11 Euro le bidon de 20 litres. Au cas où les villages en amont prennent plus d'eau, les villages d'après n'en bénéficient plus. En cas de décalage de livraison d'eau par les camions citernes, la population est contrainte d'acheter de l'eau venant de Toliara à un prix de 0,32 Euro/bidon ou de chercher de l'eau à Ambiky, à plus de 30 km. Andranohinaly et Befoly disposent chacun d'un bassin de stockage d'eau. Le Bassin de stockage d'Andranohinaly de 30m3 appartient au Maire (Privé) et celle de Befoly d'une capacité de 50m3 qui a été construite par Soroptimist International, Lions Club International, et Rotary club International au mois de juin 2021.

Bassin à Andranohinaly

Autre que la vente au niveau des bassins, certaines personnes qui disposent des bidons de stockage font de la revente d'eau.

Revendeur d'eau

Face au prix exorbitant de l'eau et pour garantir la disponibilité de l'eau avant la prochaine livraison des camions citernes, la consommation unitaire par personne est très réduite, de 3 à 7 litres/jour/personne

Qualité de l'eau douteuse

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 vient d'un cours d'eau qui se trouve à Vineta, de qualité suspecte. Les gens se baignent et font la lessive à l'endroit où les camions collectent de l'eau.

Point de collecte d'eau à Vineta

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.

Usage de l'eau

La population d'Andranohinaly utilise de l'eau pour la boisson, la cuisson, l'hygiène corporelle, le bétail, les constructions des maisons. La cuisson prime par rapport aux autres besoins en cas d'insuffisance. Même l'eau pour boisson est très limitée et extrêmement bien gérée. Chaque famille consomme 2 à 10 bidons par jour et en fonction de la taille d'un ménage et de son utilité. Toutefois, il est nécessaire de signaler que l'eau utilisée pour un besoin est souvent réutilisée. L'eau de lessive sert après à abreuver les bétails ou laver les enfants. A cause de la difficulté d'accès à l'eau, la fréquence et la quantité d'eau consommée varie en fonction de son utilité.

Mère de famille qui fait la lessive

Consommation d'eau pour chaque type d'usage

Utilité	Quantité	Fréquence
Boisson	1 litre par personne par jour (Maximum)	
Cuisson	2 l/j/p	Journalier
Hygiène corporelle	5 litres en cas d'utilisation de l'eau acheté au niveau des camions citerne	Non définis ; une fois tous les cinq jours pour les adultes ; après le passage de pluie
Lessive	60 litres par lessive	Une fois par semaine
Abreuvement du bétail	20 litres par zébu ; 2 litres par chèvre	Journalier

Cout de l'accès à l'eau par famille très élevé

Classé comme première dépense, l'eau représente plus de 50% de revenu moyen d'un ménage. Un ménage doit débourser au moins 8 Euros par mois.

Hygiène et assainissement familial difficile

La pratique de défécation à l'air libre est encore répandue dans la commune d'Andranohinaly. Les latrines publiques construites dans le cadre du programme PAEAR en 2016 ne sont pas gérés et à l'abandon.

Le lavage corporel est très compliqué à Andranohinaly à cause du manque d'eau et de son prix excessif. La population ne se lave pas régulièrement, seulement en période de pluie.

Malgré la difficulté d'accès à l'eau, la population a de la connaissance sur la non-potabilité de leur eau et ses effets sur la santé.

IV.5. CONTEXTE CLIMATIQUE

La zone visée par le projet connait un climat 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.

Evapotranspiration

L'évapotranspiration potentielle (ETP) annuelle dépasse largement le total pluviométrique, elle avoisine 1'500 mm sur la côte, mais diminue en entrant dans les terres pour atteindre 1'300 mm à Sakaraha. L'évapotranspiration réelle (ETR), difficile à calculer précisément, tourne autour de 1'000 mm/an sur la côte et atteint 900 mm/an à l'intérieur des terres, dépendant de l'eau à disposition

Pluviométrie

La saison pluvieuse s'étale sur quatre mois, de décembre à mars, et concentre 85% des précipitations de l'année. Elle est suivie de huit mois de saison sèche. La quantité de précipitations annuelle atteint environ 380 mm sur la côte (Toliara, moyenne 2005-2020) et 500 mm à la limite orientale de la région (Sakaraha, moyenne 2005-2020). La majeure partie des pluies tombe sous la forme d'événements intenses durant la saison des pluies (orage cyclone). La saison sèche compte moins de 15 % du total pluviométrique.

IV.6. CONTEXTE GEOLOGIQUE DES DEUX COMMUNES

Les sites visés se trouvent tous dans la partie australe du bassin sédimentaire Ouest, lequel a

commencé à s'ouvrir au Carbonifère (-300 millions d'années) et montre, à l'époque actuelle, une série sédimentaire complète avec des couches affleurantes allant du début du Karoo (Trias) à l'actuel. Certains faciès et développement de roche étant typiques de cette partie sud du bassin Ouest, elle en constitue une sous-unité appelée bassin sédimentaire de Toliara.

Stratigraphie

Les sites visés par le projet sont regroupés sur cinq zones aux faciès géologiques différents : Crétacé inférieur, moyen et supérieur, Eocène inférieur et moyen. La qualité des différentes composantes stratigraphiques des zones concernées sont décrites ci-dessous par sous-époques :

Crétacé inférieur :

- Valanginien (Néocomien) : grès glauconieux à argiles Belemnopsis africanus, occurrence de gypse
- Hauterivien (Néocomien) : argiles, marnes et grès glauconieux

Crétacé moyen :

- Aptien : calcaire et grés argileux rouges à Acanthoplites
- Cénomanien : marnes et grés argileux rouges à Acanthoceras
- Turonien : grés jaunes à Fagesia superstes (à la base), coulées basaltiques

Crétacé supérieur :

- Coniacien : basaltes et grés verdâtres
- Santonien : grés intrabasaltiques à stratification entrecroisée, basaltes moyens interstratifiés
- Campanien : calcaires grès à Alectryonia ungulata, calcaires Lepidorbitoïdes socialis
- Maestrichtien : marno-calcaire, grès calcaires, calcaire à Polypiers, calcaires à Pachydiscus gollevillensis

Eocène inférieur : calcaires à algues, calcaires à Lithonamium, quelques marnes

Eocène moyen : calcaires à Nummulites et Alvéolines, marnes

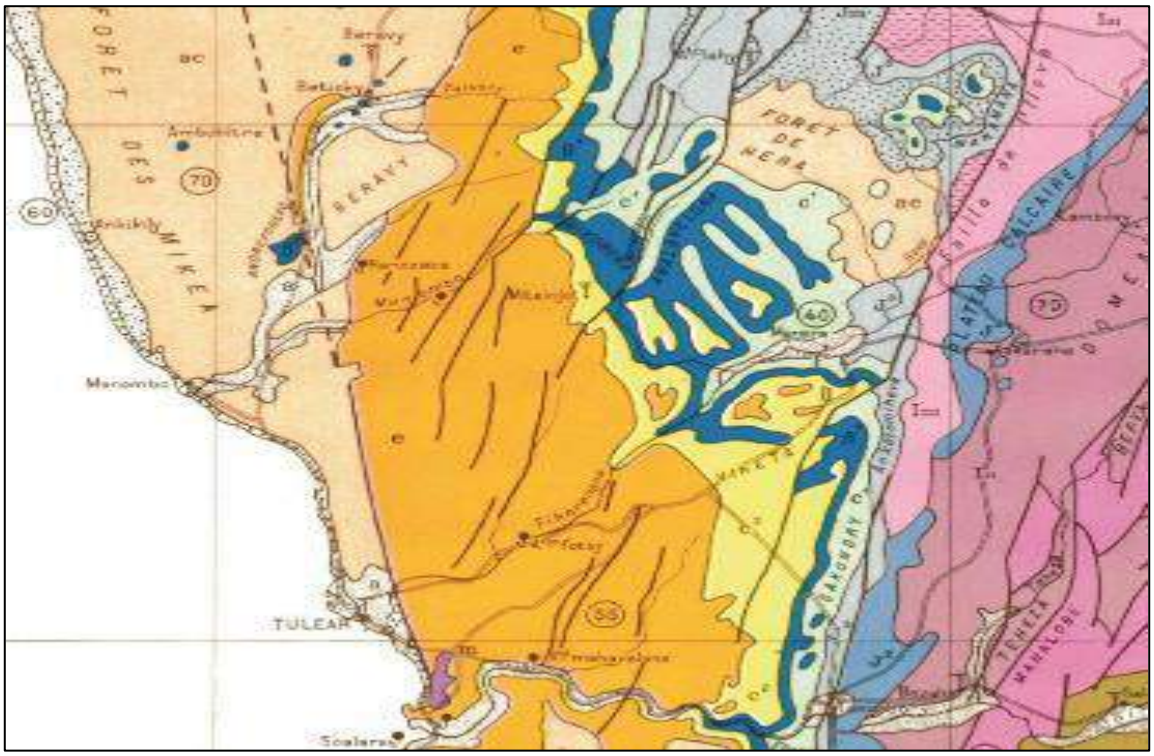
Par ailleurs, dans toute la région, la géologie de surface présente des altérations et dépôts récents. Ces formations récentes sont aussi à considérer.

- Néogène : essentiellement continental, grés tendres entrecroisés, argiles sableuses, généralement recouvert de carapace sableuse
- Quaternaire : carapace sableuse, alluvions

Les structures sédimentaires du bassin ouest présentent un pendage général vers l'ouest plus ou moins marqué suivant le bloc considéré, et sont localement plissées.

Tectonique

Un jeu de faille de direction générale SSW-NNE recoupe la zone considérée. Ces failles se sont développées au fur et à mesure de l'ouverture du bassin sédimentaire Ouest, et le subdivise en différents blocs plus ou moins basculés. Les profondeurs des failles varient suivant l'époque. L'Eocène inférieur et moyen est découpé en blocs, délimité par des failles coulissantes à peu près verticales, présentant un pendage tout à fait horizontal. Le massif montre une évolution érosive de type karstique, laquelle est probablement plus développée le long de ces failles. L'observation des remplissages récents, suivant ces failles pourrait le confirmer.



Extrait de carte géologique, représentant la zone visée par le projet (Besairie, 1964)

IV.6.1. Géomorphologie

Des vitesses d'érosion différentes façonnent le paysage de la zone Crétacé de la région. Tables et cuestas sont observables, mettant en évidence les différentes couches de roche et les pendages dans la zone. La zone Eocène calcaire, montre un paysage aux formes arrondies. Des cuvettes, résultats de tassements et d'effondrements de conduits souterrains sont visibles (satellite), mettant en évidence le développement karstique que connait cette zone. Les passages de cours d'eau ont aussi profondément entaillé le paysage. Par ailleurs, certains escarpements visibles en surface témoignent de plans de failles, résultat des basculements qu'a connus la région.

IV.7. Hydrologie et hydrogeologie de la zone

La zone des deux comunes est caractérisée par une hydrologie faible, avec deux rivières distantes d'environ 20 km à vol d'oiseau. Le point d'eau en rivière accessible par la route se trouve à Vineta, à 42 km d'Andranovory et 52 km de Andranohinaly. C'est là que les camions se ravitaillent pour amener l'eau dans les villages.

Plusieurs unités aquifères différentes sont connues dans la partie sud du bassin sédimentaire Ouest (bassin de Toliara). À un niveau local, des nappes superficielles sont observables dans les bassins des cours d'eau et dans les dépôts récents. Puis, à un niveau régional, les différentes unités géologiques présentent chacune des potentialités aquifères.

Les différents aquifères intéressants dans la zone visée, ainsi que leurs caractéristiques générales, sont décrits dans un répertoire des eaux souterraines de Madagascar (Rakotondrainibe, 1974, 2006). Les informations concernant les profondeurs et les débits spécifiques

présentés doivent y être considérées avec prudence, car elles ne sont pas basées sur un nombre important de données.

- Nappes d'alluvions : lithologie : sables argileux ; type de porosité : poreux ; type de nappe : libre ou captive ; qualité de l'eau : eau douce, bicarbonatée calcique ; débit spécifique : 1 à 5 l/sec/m

- Nappes des sables argileux supérieurs : lithologie : sables argileux ; type de porosité : poreux ; type de nappe : libre ; qualité de l'eau : douce à saumâtre, parfois salée ; débit spécifique : 0.6 à 1 l/sec/m

- Nappes du Néogène : lithologie : grès sableux ; type de porosité : poreux ; type de nappe : libre, petites dimensions ; profondeur d'ouvrage : 50 à 150 m ; épaisseur des unités : 1-5 m ; qualité de l'eau : saumâtre à salée ; débit spécifique : 0.02 à 1.6 l/sec/m

- Nappes de l'Eocène : lithologie : calcaire ; type de porosité : karstique ; type de nappe : libre ; profondeur d'ouvrage : 50 à 300 m (niveau de base relativement profond suivant la zone) ; qualité de l'eau : douce ; débit spécifique : 1.8 à 68 l/sec/m (production importante envisageable)

- Nappes du Crétacé : lithologie : grés sableux / grès calcaire / basalte ; type de porosité : poreux ; type de nappe : libre ou captif ou artésien selon la structure géologique ; profondeur d'ouvrage : 50 à 150 m ; qualité de l'eau : douce ; débit spécifique 1 à 14 l/sec/m

- Nappes du Jurassique moyen : lithologie : calcaire ; type de porosité : karstique ; type de nappe : libre ou captif ou artésien selon la structure géologique ; profondeur d'ouvrage : 200 à 600 m

Des nappes d'altération, dont l'occurrence, due à différents phénomènes, est possible à faible profondeur (< 30 m) sur certains des sites, doivent s'ajouter à tous ces aquifères répertoriés. Ces nappes sont souvent perchées et peu étendues, toutefois intéressantes pour des exploitations modestes, telle que par pompage manuel.

La recharge de ces aquifères est constituée de la part des précipitations infiltrées, de transferts de masses d'eau entre les cours d'eau et les nappes, et de transferts inter-aquifères. Leur drainage se fait vers les cours d'eau, vers d'autres unités aquifères et vers la mer. L'exploitation humaine en représente une part aussi, mais probablement négligeable. À noter que la recharge principale (les précipitations) ne se fait que sur le quart de l'année, et le drainage sur une période quatre fois plus longue.

Différentes unités aquifères sont mises en connexion par jeu de faille, aussi une bonne partie de la recharge des unités principales doit se faire par transfert inter-aquifère

Le sens d'écoulement général de chacune de ces nappes va suivre le pendage et les structures géologiques, ceci étant encore marqué dans les parties altérées. Ce sens peut être localement perturbé à proximité des cours d'eau et suivant les saisons.

Les eaux circulant dans ces aquifères sont réputées de bonne qualité, au regard des observations faites sur les fenêtres connues. Toutefois, une attention particulière doit être portée aux phénomènes suivants :

- Éventuelles sources de contaminations dues aux activités humaines (élevage, fertilisants) pour des ouvrages peu profonds : l'infiltration pouvant être rapide en saison des pluies, les eaux sont peu minéralisées mais facilement chargées en contaminants externes.
- La zone du Crétacé inférieur peut présenter des occurrences de gypse. Elle pourra donner des eaux séléniteuses, chargées en matériel dissout de par la solubilité accrue du gypse, même dans des eaux peu agressives.
- Certaines altérations de couches d'origine marines (une partie des couches géologiques reconnues dans la zone ont un faciès lagunaire et marin) peuvent donner des eaux minéralisées.
- Les couches du Crétacé inférieur (Hauterivien) ainsi que les alluvions, résidus du lessivage-charriage sont susceptibles de contenir du fer. L'occurrence de grès glauconieux (altération argileuse et ferrugineuse) est aussi reconnue dans la région.
- Les zones calcaires des couches Eocène, karstifiées à des stades de développement divers,

peuvent, suivant la morphologie du lieu et le stade de développement, être passablement vulnérables aux contaminants externes et aux changements de minéralisation. À noter que les contaminations peuvent circuler très rapidement.

IV.8. EXPLOITATION DE LA RESSOURCE SOUTERRAINE

Pour les sites de la zone d'Andranovory et d'Andranohinaly, en contexte Eocène calcaire, deux options semblent exister en vue de l'exploitation des eaux souterraines : l'évaluation des nappes perchées existantes dans certains secteurs (carapaces sableuses et terrain Néogène), et l'exploitation des nappes de l'Eocène karstique (Yprésien ici), avec les contraintes connues de l'exploitation d'eau souterraines dans ce type d'aquifère. La deuxième option induit la mise en place d'ouvrages probablement assez profonds (200 à 300 m), le niveau de base de la nappe se trouvant approximativement au niveau des fleuves Fiherenana et Onilahy, et ne varie probablement pas beaucoup au fil de l'année, la recharge étant réduite et la perméabilité de l'aquifère, connue à l'aval, très importante. La route RN7 suit approximativement la ligne de partage des eaux entre les deux fleuves drainants cet aquifère, les profondeurs attendues seront donc les plus grandes le long de cette ligne. Néanmoins, cette remarque concerne ici le bassin versant topographique et non le bassin versant aquifère. Il sera intéressant de repérer les marques morphologiques du développement karstique visibles en surface (dolines, effondrements, gradins, remplissages) afin de repérer les chenaux les plus développés, avant exploration géophysique.

Une observation de la morphologie, des recharges et, si possible, de la piézométrie locale permettra d'évaluer plus précisément les écoulements et les possibilités d'exploitation des aquifères au niveau local, aidant à l'implantation des points d'eau. Un sondage (ou plusieurs) de >200 m de profondeur, permettant une reconnaissance de la stratigraphie dans la zone du site, suivi par une campagne de levé géophysique, permettront de reconnaître et d'optimiser les options de captage des eaux souterraines dans la zone.

Ces observations aideront aussi à définir les techniques de forage adaptées à chaque site et à se faire une idée des options de conception et d'équipement des ouvrages. Les captages devront enfin être dimensionnés en considérant les caractéristiques locales afin d'obtenir des productions intéressantes dans le contexte dans lequel les captages doivent être mis en place.

Par ailleurs, des espèces envahissantes telles que des eucalyptus et « Adabo » se trouvent sur la zone d'implantation du point de forage proposé, un indice favorable à la présence d'eau sur cette zone. De dizaines de puits traditionnels existent également à peu près 1500m à l'ouest du point de forage proposé, un autre indice qui nous montre que ce point est favorable.

IV.9. CONTEXTE INSTITUTIONNEL DE L'EAU

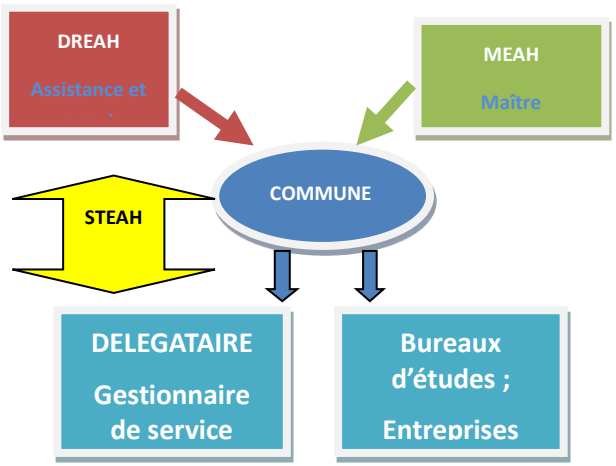
<u>Concernant la politique de l'eau</u>

La politique de l'eau et de l'assainissement a été fixée par la Déclaration de Politique sectorielle de l'Eau, et de l'Assainissement de 1997 et par la loi 98-029 portant Code de l'Eau promulguée en 1998 et dont les principaux décrets d'application sont sortis en 2003. Elle énonce les principes suivants concernant la gestion de l'eau :

- L'eau est une ressource vitale, il faut permettre à tous d'y accéder notamment les plus pauvres et démunis ;
- La gestion des ressources doit être réglementée et contrôlée de la part de l'État, et avec la participation de toutes les parties concernées (secteur privé, ONG, communes, usagers) sur la base d'une répartition claire des responsabilités ;
- L'État se désengage des activités d'exploitation et se concentre sur son rôle de promoteur et responsable de la mise en place d'un contexte favorable au développement du secteur ; à ce titre,

il négocie les prêts et les dons avec les bailleurs de fonds, s'occupe de la gestion des ressources en eau, passe des contrats avec des bureaux d'études privés (pour les études de portée nationale) ;

- L'État assure la satisfaction du principe fondamental du service public pour l'accès à l'eau potable, en mettant en place une structure de régulation ;
- L'État apporte un appui technique aux Communes Maîtres d'ouvrages à travers ses services déconcentrés, pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats passés entre les communes et les privés (bureaux d'études, entreprises, ONG et exploitants privés) ;
- La libéralisation du secteur doit être mise en œuvre par l'encouragement au secteur privé à s'impliquer dans les travaux d'aménagement, d'exploitation et de gestion des installations d'alimentation d'eau et d'assainissement ;
- Le paiement de l'accès à l'eau potable est appliqué pour tous les usagers, pour assurer l'exploitation durable des ressources, la pérennisation du service public de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène de façon efficace et satisfaisante ;
- La tarification de l'eau doit inclure le coût réel de l'eau en tenant compte de la capacité de payer ;
- L'organisation du secteur se base sur une répartition claire des rôles et responsabilités de tous les intervenants permettant une synergie efficace des actions



Acteurs du service de l'eau

Concernant le rôle des communes

- Selon la loi 2014-018 portant sur le rôle des collectivités locales, les communes rurales et urbaines sont les maîtres d'ouvrage (propriétaires des ouvrages) des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement collectif des eaux usées domestiques, situés sur leur territoire. Elles exercent ces attributions par l'intermédiaire du Conseil municipal.
- Toutefois, aussi longtemps que les Communes ne satisfont pas les critères de capacité définis par décret pour l'exercice de tout ou partie des responsabilités incombant aux maîtres d'ouvrage, celles-ci sont exercées par le Ministre chargé de l'Eau potable jusqu'à leur habilitation. Durant cette période, le Ministre chargé de l'Eau potable agit comme Maître d'ouvrage délégué des Communes.
- Par organisation des missions, les Communes ont la mission de proximité sur le bon fonctionnement quotidien du service basé sur le respect des contrats et le Ministère de l'EAH[1] via la DREAH[2] assure les autres activités de la maîtrise d'ouvrage.
- Concernant la gestion des petits centres, l'Etat recommande la délégation de service public, ceci

[1] Eau, assainissement et hygiène

[2] Direction régionale de l'eau, l'assainissement et l'hygiène

afin de décharger les communes de toute responsabilité commerciale.

- Selon l'article 77 à 79 du code l'eau : Le gestionnaire d'un Système d'eau est soumis au contrôle technique et financier du Maître d'ouvrage. Ce contrôle porte essentiellement sur les résultats obtenus par le Gestionnaire délégué. Il doit préserver la liberté de moyens que le contrat de Délégation de gestion confère au Gestionnaire délégué et sur la qualité du Service Public de l'Eau et le respect des normes d'approvisionnement en Eau potable et d'Assainissement collectif des eaux usées expressément définies par la réglementation en vigueur et par le contrat de délégation de gestion. Il porte également sur l'exécution par le Gestionnaire délégué de ses obligations en matière d'entretien, de maintenance, de renouvellement, d'extension ou de renforcement des biens du système d'eau concerné et le contrôle des états financiers porte sur le respect, par le Gestionnaire délégué, des clauses financières du contrat de délégation de gestion et sur la sincérité des informations financières fournies par le Gestionnaire délégué dans ses rapports au Maître d'ouvrage.

Concernant la question tarifaire

- L'Etat confirme le principe de non-gratuité de l'eau pour tous les usagers. Dans l'objectif d'assurer une exploitation durable, le Gouvernement déclare qu'il faut calculer le coût de revient de l'eau en incluant non seulement une redevance représentant la valeur de l'eau comme ressource faisant partie du patrimoine national mais aussi tous les coûts d'entretien de gestion, d'investissement et de renouvellement des infrastructures et des coûts de sensibilisation de la population. La priorité dans les options technologiques pour l'exploitation de l'eau est donnée aux solutions techniques les plus simples et économiques pour chaque situation
- La tarification de l'eau doit traduire le coût réel de l'eau, en tenant compte de la capacité de payer des bénéficiaires. Elle tiendra compte des besoins des consommateurs et de la qualité du service fourni. Dans ce sens, l'accès aux branchements particuliers sera encouragé notamment par des facilités au niveau des paiements des coûts de raccordement.

Il est à noter que le Code de l'eau est en cours de réécriture afin de correspondre au mieux aux réalités actuelles.

Régulation

Même si Madagascar a, dans son code de l'eau, créé une instance de régulation du service de l'eau, la SOREAH, dans les faits, la fonction de régulation du service repose encore essentiellement sur une logique projet. Dans la région Atsimo Andrefana, le suivi des réseaux repose sur un STEFI (Suivi Technique et Financier) qui devrait être financé sur les recettes de l'eau (5%), mais faute d'incitation des autorités, les recettes sont insuffisamment collectées pour faire fonctionner le service.

Des travaux sont en cours au niveau du Ministère de l'Eau pour institutionnaliser un mécanisme de régulation sur l'ensemble du pays qui compte aujourd'hui plus de 200 contrats de délégation, 67 gestionnaires de réseaux privés et plus d'un million d'usagers. Dans ce projet, il sera mis l'accent sur l'appui à ce processus, par la préparation d'un séminaire sur la régulation, et sur la facilitation de rencontres en les maires des communes et leur gestionnaires de réseaux.

V. OBJECTIFS DU PROJET

V.1. OBJECTIFS

Objectif général

Améliorer l'accès à l'eau et à l'assainissement de deux communes du Sud-Ouest de Madagascar, très affectées par le manque d'eau. Le défi est de mettre en place des services d'eau et assainissement

pérennes techniquement et économiquement dans ces deux communes pour permettre aux populations une meilleure santé et hygiène.

Objectifs spécifiques

- Accès à l'eau : garantir 10 l par personne et par jour pour 13 000 personnes en 2021, 20 000 personnes dans 15 ans, diviser par 5 leur coût d'accès à l'eau
- Améliorer la santé des habitants en améliorant l'accès à des services d'assainissement, par la mise en place de monoblocs assainissement dans le centre de la commune, et par la sensibilisations à l'hygiène et l'usage de l'eau.

VI. BENEFICIAIRES

- Les bénéficiaires sont les population des deux communes telles que décrites dans l'état des lieux. La population se compose de paysans pour une grande part et de commerçants locaux pour une autre. Les revenus de ces habitants sont très faibles et aujourd'hui l'achat de l'eau est l'une de leurs principales dépenses.
- Le projet va concerner 13 100 personnes desservies en 2022 (7200 à Andranovory et 5900 à Andranohinaly). 19 800 en 2036 (10900 à Andranovory et 8900 à Andranohinaly)

VII. RESULTATS ATTENDUS

- Deux centres communaux alimentés en eau potable et équipés en assainissement pour leurs besoins vitaux dans la région Atsimo Andrefana
- 13100 personnes ont accès à un niveau minimal vital d'accès à l'eau (10 l/p/j). Le tarif de l'eau pour les populations est divisé par 5. Le temps pour chercher l'eau est drastiquement réduit
- La connaissance des populations en matière d'usage de l'eau et d'assainissement est fortement améliorée.
- Un contrat de gestion est passé entre les communes et les gestionnaires locaux. Ces gestionnaires sont en mesure de gérer les réseaux, la performance technique et financière des réseaux est suivie
- Une diminution de l'utilisation du gasoil pour le ravitaillement en camion des populations, équivalente à 125TCo2/an

VIII. ACTIVITES PREVUES

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 (300 mètres)
- Construire un système AEP du chef-lieu de la commune rurale d'Andranovory et de trois fokontany de la commune Andranohinaly
- Réaliser deux infrastructures d'assainissement dans les centres communaux
- Construire 5 kiosques à eau et réhabiliter 5 bornes fontaines

Accompagnement

- Appuyer la mise en place d'un contrat de gestion entre les gestionnaires et les communes d'Andranohinaly et Andranovory
- 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
- Former les gérants, conduire des réunions entre maires et délégataires
- Appuyer la régulation des réseaux dans la région

- Conduire une capitalisation des actions entreprises

IX. LE RESEAU D'ANDRANOVORY

IX.1. CALCUL DES BESOINS EN EAU

L'horizon de dimensionnement du projet est fixé à 2036. Le système d'adduction d'eau potable pourra satisfaire les demandes des populations pour une période de 15 ans après sa mise en exploitation.

Selon les calculs effectués, le besoin vital en eau de la population à l'horizon 2036 est estimé à 110 m3/j. L'estimation a été effectuée sur la base d'une projection sur 15 ans définie dans le cadre du projet. La population projetée en 2036 est de 10 859 habitants dans les trois quartiers touchés par le projet.

Pour l'estimation des besoins globaux journaliers du projet AEP de trois fokontany, une consommation spécifique de 10 litres par jour par personne au niveau du kiosque à l'horizon de 15 ans. C'est inférieur aux normes mais réaliste par rapport aux capacités des habitants et de la ressource dans la zone.

Estimation de besoin journalier

	Unité	*2021*	*2036*
Population	Nombre	7 179	10 859
Conso.	Litre	10	10
TOTAL	m3/j	70	110

IX.2. LE FORAGE

Lors de la préparation de l'APS il a été étudié deux options d'alimentation en eau potable de Andranovory :

- Adduction par une source située à 9 km, avec un dénivelé négatif de 200 mètres
- Alimentation par un ou deux forages à proximité de la commune

La première option a été écartée en raison du coût d'installation est d'exploitation, et des risques notamment liés aux passage d'animaux, et de risque de vol d'eau vu la tension sur l'eau.

L'option forage a été retenue, même si le contexte hydrogéologique des deux communes est très complexe et va requérir une très grande expertise dans la recherche des meilleurs points d'eau, comme dans la réalisation du forage, aux environs de 300 mètres de profondeur. Le SAEP aura besoin d'un forage de 10 m3/heure. Après une analyse du contexte hydrogéologique, il existe deux points potentiels pour implanter le forage, mais ceci devra être confirmé par l'étude géophysique.

Caractéristique du forage	**F1**	**F2**
Emplacement	23°08'44.87"S 44°07'15.71"E Z : 459m	23° 09'44.29"S 44° 07'18.55"E Z : 461m
Distance par rapport au centre de la commune	2 km	2 km

Profondeur (m)	280 m	280 m
Niveau dynamique estimé	200 m	200 m
Débit spécifique	12 m3/heure	12 m3/heure
Débit exploité	10m3/heure	10m3/heure
Equipement du forage	PVC 160mm	PVC 160mm

Point de forage proposé

Le résultat de l'étude géophysique permettra d'approuver le choix des points pour implanter les deux forages. Lors de l'exécution des forages, des tests seront effectués à chaque fin de tige pour disposer d'informations sur la productivité et la conductivité de l'eau en fonction de la hauteur de pénétration du forage, données nécessaires aux prises de décisions concernant l'installation des crépines et de la pompe.

IX.3. SYSTEME DE POMPAGE

Le système de pompage sera composé d'une pompe submersible alimentée par un système hybride, panneaux solaires et Diesel. En effet compte tenu des besoins en eau à programmer en année 6, il sera nécessaire de pomper au-delà de 7 heures, ce qui n'est possible qu'avec un système hybride. Le tableau suivant montre les caractéristiques de ce système de pompage. Le système de pompage solaire sera composé d'une pompe submersible alimentée par des panneaux solaires. L'alimentation s'effectuera au fil du soleil. Le tableau suivant montre les caractéristiques de ce système de pompage

Caractéristiques du système de pompage

Type	Photovoltaïque	Diesel
Source d'énergie	Panneau solaire	Générateur
Marque	Lorentz ou Grundfos	
Diamètre du corps de pompe	4''maximum	4''maximum

Débit moyen	10 m3/h	10 m3/h
HMT	240 m	240 m
Puissance	18,5 kWc	45 KVA

Offre Pompage, marque Lorenz

MadaGreenPower
Lot 52H Andranotapahana
Amboropotsy Talatamaty
Ambohidratrimo Antananarivo
www.madagreen.com

Benoit Vandewalle
Tel.: +261 (0) 34 94 257 68
Fax:
benoit.v@madagreen.com

mardi 12 octobre 2021

Projet RN7

Experts Solidaires

Ampasindava
DIEGO SUAREZ
MADAGASCAR

Tel.: 032 96 305 00
sbuffo@experts-solidaires.org

Projet de pompage solaire

Paramètre

Emplacement:	Madagascar, Fianarantsoa (22° Sud, 47° Est)	Température de l'eau:	25 °C		
Rendement quot. requis:	70 m³; Dimensionnement pour mois moyen	Perte par salinité:	5,0 %	Câble moteur:	70 m
Type de tuyau:	-	Hauteur manométrique:	200 m	Longueur du tuyau:	-

Produits	Quantité	Détails
PSk2-31 C-SJ8-50	1 pce	Système de pompe immergée comprenant contrôleur avec DataModule, moteur et extrémité de pompe
SUNTIM440-HFD	42 pce	18 480 Wp, 14 x 3 modules, 22 ° incliné
Câble moteur	70 m	6 mm² Câble triphasé pour le courant et câble monophasé pour la mise à la terre
CONNECTED products	1 ensemble	PS Communicator 3G, LC20-12M for PS Communicator application, External Antenna for PS Communicator
Accessoires	1 ensemble	Well Probe V2, Liquid Pressure Sensor, Water Meter, PV Disconnect 1000-40-5, PV Protect 1000-125, SmartPSUk2-40, SmartStart, Surge Protector2

IX.4. RESEAU AEP

IX.4.1. Réservoir

Deux options sont possibles pour l'installation. Le réservoir peut être implanté à proximité du forage surélevé de 10 m afin de permettre par sa hauteur, l'alimentation par gravité des points d'eau à tout moment de la journée selon la demande et avec le débit nécessaire.

L'autre option est d'implanter le réservoir à 3,5 km à l'Ouest de la ville sur une déclivité naturelle, située à environ 30 mètres au-dessus du centre de la commune. L'emplacement définitif sera décidé suite à la réalisation du forage et à l'APD qui fixera l'emplacement et le type de réservoir à construire. La capacité du réservoir sera au moins égal à 50% du besoin en eau de la population, soit 50 m3.

Réservoir	Coordonnées	Distance par rapport au forage	Distance par rapport à la ville
Point d'implantation choix n°1	23°07'56,21'' S ; 44°07'17,03'' E ; 491 m	3 km	3 km

Point d'implantation choix n°2	23°09'18,00'' S ; 44°07'09,41'' E ; 483 m	500 m	3 km

Il sera de forme cylindrique et construit en béton armé. Cette capacité de permet le fonctionnement au quotidien des équipements de production. Il sera muni de :

- trappe de visite,
- Interrupteur flotteur électrique,
- Échelle de manœuvre,
- Tuyau de trop plein et de vidange
- Vannes d'arrêt et compteur volumétrique

IX.4.2. Conduites

La conduite de refoulement entre le forage et le réservoir sera en PEHD DN 75 sur une distance estimée à 3 km

Le réseau de distribution assurera la répartition de l'eau au sein de l'agglomération par l'intermédiaire des kiosques et des branchements particuliers (existants ou futurs). Ce réseau de distribution est constitué de :

- conduite principale : PEHD DN110 PN 10
- conduite secondaire en PEHD DN 40 à DN 90 PN 10

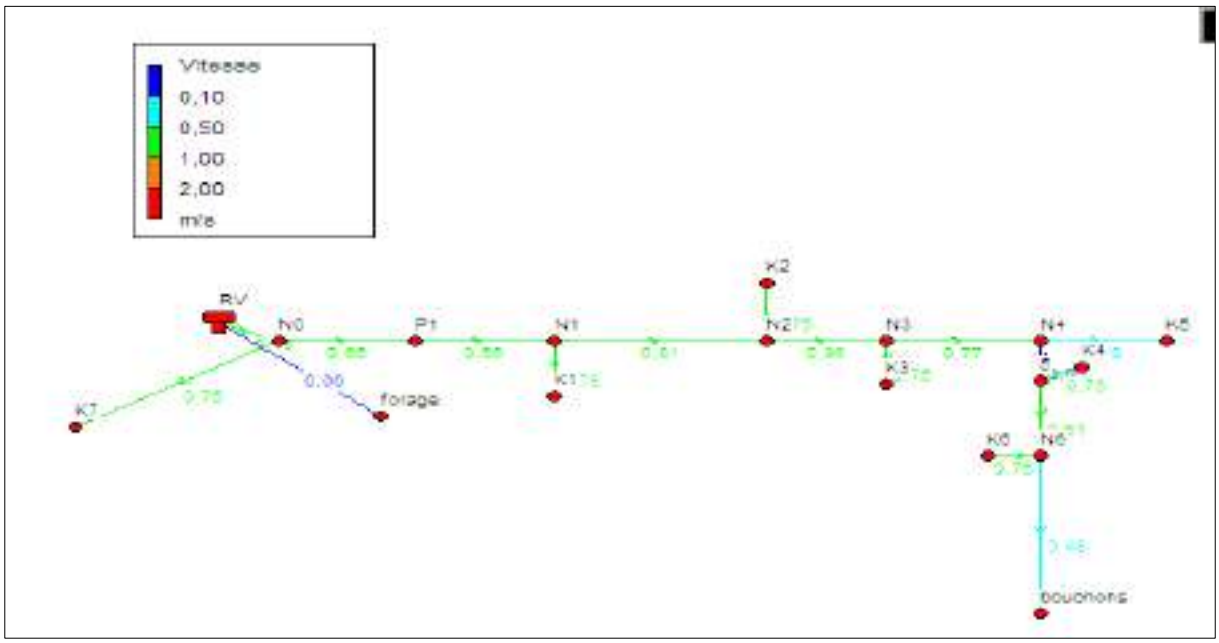
Linéaire des conduites de distribution

TYPE	DISTANCE
Conduite principale en PEHD DN110 PN10	3 000 m
PEHD DN90 PN10	250 m
PEHD DN63 PN10	650 m
PEHD DN50 PN10	1500 m
PEHD DN40 PN10	1 300 m
PEHD DN40 PN10	100 m
TOTAL	6800 m

Divers plans du réseau sont figurés ci-après :

- Le plan de masse
- Le plan du réseau dans la ville
- La vitesse entre chaque nœud

Plan et modélisation du réseau



IX.4.3. Les accessoires de pose du réseau

Les appareils pour la sécurité de l'exploitation figurent parmi les équipements importants des réseaux

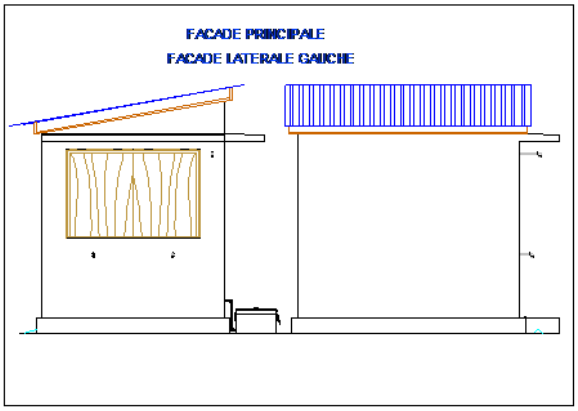
- la ventouse qui permet d'évacuer de manière régulière et automatique l'air emprisonné dans les conduites, afin de permettre le libre écoulement de l'eau ;
- la purge qui permet, à tous les points bas de la canalisation, la vidange en totalité.
- La vanne de sectionnement pour faciliter l'entretien du réseau

- Les équipements de raccords et de fixation dépendent des caractéristiques des canalisations (nature de la canalisation, pression de service, nature de fouille) :
    - des manchons à serrer de type SR 12, sont nécessaires pour les raccords de canalisation en PEHD à chaque rouleau de 50 m ou 100 m ;
    - des tés égaux ou réduits sont utilisés pour les dérivations dans les conduites de distribution ;
    - des manchons réduits sont adoptés au fur et à mesure de diminution de diamètre de canalisation de distribution.

IX.4.4. Construction de 5 kiosques

La mise en place des kiosques a été estimée en fonction de la concentration de la population et des hypothèses fixées par le système de gestion dans la région.

Leur construction sera de dimension intérieure 3 m x 3 m (sur la base de trois modules de la configuration "standard") et sera réalisée en maçonnerie d'agglo avec une ossature en béton armé et une couverture en tôles galvanisées 60/100.



Plan façade d'un kiosque

Ces kiosques seront construits aux emplacements indiqués sur le plan ci-après

Emplacement des Kiosques

Tableau de résumé du réseau d'Andranovory

Désignation	Caractéristiques
Population	7179 en 2021, 10859 en 2036
Besoin en eau	70 m3/j aujourd'hui, 110 m3/j à 15 ans
Ressource en eau	1 forage de 200m – 300 m de profondeur maintenant
Réservoir	Un réservoir d'eau de 50 m3
Conduite d'amenée	2 à 3 km
Réseau de distribution	Nouveau réseau 3500 ml, 5 kiosques
Tarif estimé	5000 Ar/m3, soit 100 Ar par bidon de 20 litres (5 fois moins qu'aujourd'hui)

IX.4.5. Investissement estimé du projet Andranovory

Budget estimatif Andranovory

			Répartition			
DESIGNATION	**Montant en Ar**	**Montant en Eur**	**Etude**	**Forage**	**Réseau**	**Pompage**
I- INSTALLATION ET REPLI DE CHANTIER, ETUDE ET SURVEILLANCE	9 700 000	2 205			2 205	
II.a ETUDE GEOPHYSIQUE	16 000 000	3 636	3 636			
IIb-FORAGE	265 000 000	60 227		60 227		
III.A-SYSTÈME D'EXHAURE SOLAIRE	107 500 000	25 000				25 000
III.B GENERATEUR DIESEL D'APPOINT	39 600 000	9 000				9 000
VI-CONDUITE D'AMENEE	12 250 000	2 784			2 784	
V-RESERVOIR	92 000 000	20 909			20 909	
VI-CONDUITE DE DISTRIBUTION	192 100 000	43 659			43 659	
VII- CONSTRUCTION DES KIOSQUES	22 500 000	5 114			5 114	
TOTAL GENERAL	**727 736 500**	172 534	3 636	60 227	74 670	34 000
			2%	35%	43%	20%

X. LE RESEAU D'ANDRANOHINALY

X.1. SYSTEME EXISTANT

Le centre de la commune d'Andranohinaly disposait auparavant d'un système d'alimentation en eau potable, installé par la coopération japonaise en 1991. Ce réseau est désormais en arrêt par suite d'éboulements de forage. Sa réhabilitation en 2012 fut non concluante, à cause d'un problème de foration (En effet, l'entreprise Tectra, lors de sa réalisation a échoué à mettre en place les équipements en PVC). Le réseau d'eau d'Andranohinaly centre n'a jamais plus fonctionné malgré la disponibilité d'une pompe et d'un groupe électrogène neuf.

Abri groupe et château d'eau

Borne fontaine abandonnée

Groupe électrogène neuf

X.2. BESOINS EN EAU POTABLE

Le projet vise à alimenter le centre de la commune, et les villages les plus proches (3 km), soit Ankazontrano et Analamitivala. Par ailleurs, les élèves des 5 établissements scolaires et le CSB d'Andranohinaly bénéficieront aussi de la mise en place de ce réseau. Voici la projection de l'évolution

de la population en considérant le taux d'accroissement de 3% par an, en prenant comme base de calcul la population actuelle.

	2021	2036
Population	5 900	8 928
Consommation aux BF en lpj	10	10
Demande journalière attendue en m3/jour	59	89

X.3. FORAGES

La complexité de la situation hydrogéologique de la zone explique la proposition de plusieurs options en matière de source.

X.3.1. Option 1 : Forage à Andranohinaly

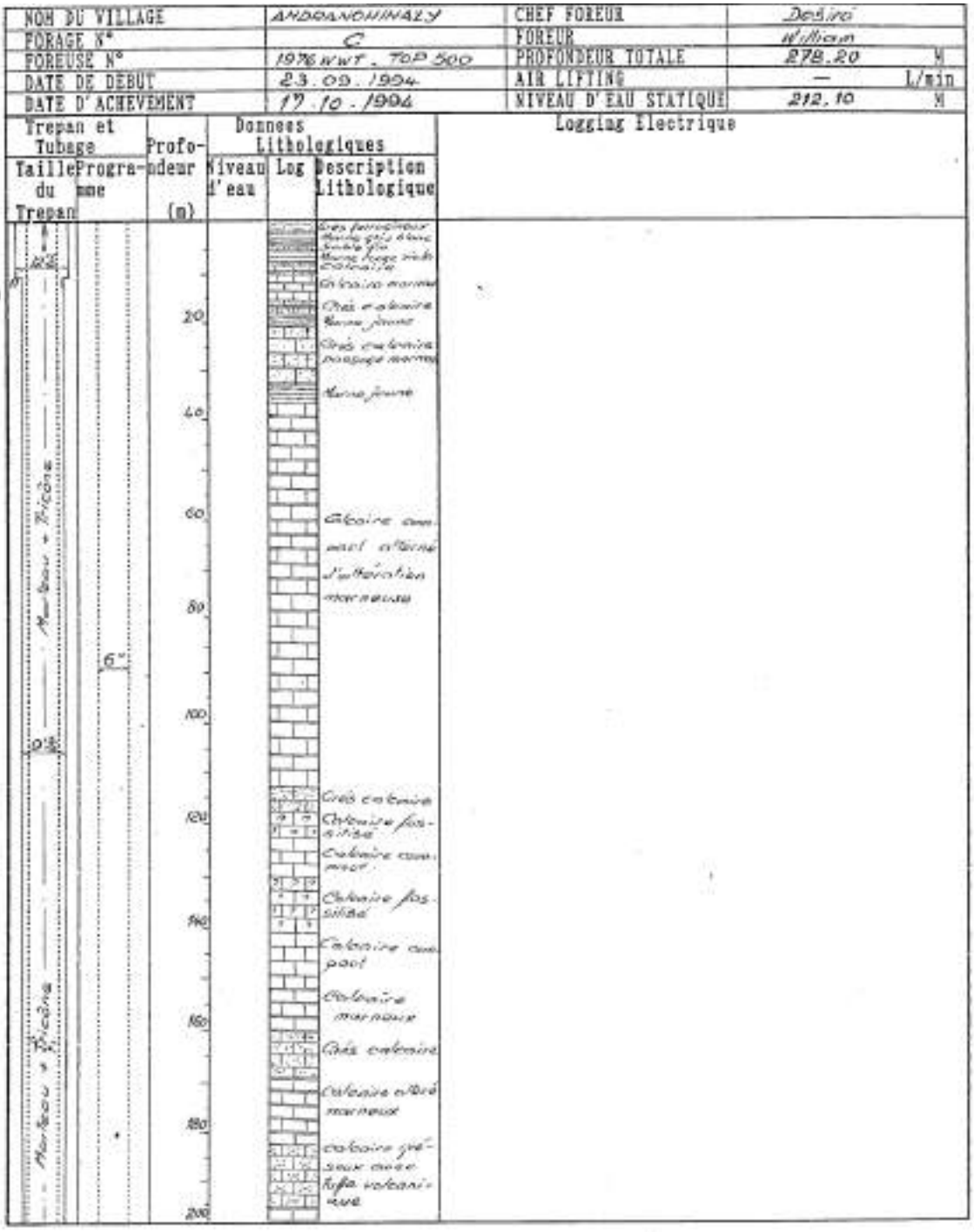
C'est l'option la plus préférable si l'analyse hydrogéologique puis l'analyse géophysique permet d'identifier de l'eau souterraine en suffisance. En analysant les données hydrogéologiques de la zone, on devra forer jusqu'à 300 mètres de profondeur.

X.3.2. Option 2 : Forage à Analamitsivala avec bâche de reprise

La situation géographique de la zone et les informations des forages environnants ont permis d'avancer la possibilité de réaliser un forage de 300 mètres de profondeur. Le forage serait construit à Analamitsivala, à 3400 mètres d'Andranohinaly. Cette option doit toutefois être validée par de solides analyses hydrogéologiques, car la zone est connue pour être très difficile en matière de ressource en eau souterraine. Une bâche de reprise en béton, semi-enterré, sera installée à 1700 mètres du forage, à 221 mètres d'altitude. Elle aura une capacité de 50 m3. Une pompe de surface solaire d'une capacité de production de 6 m3 y sera installée.

Proposition d'emplacement des forages potentiels

Coupe de l'ancien forage d'Andranohinaly de 1994 : 278 mètres, débit 12m3/h



NOM DU VILLAGE	ANDRANOHINALY	CHEF FOREUR	Desire	
FORAGE N°	C	FOREUR	William	
FOREUSE N°	1976 NWT . TOP 500	PROFONDEUR TOTALE	278.20	M
DATE DE DEBUT	23.09.1994	AIR LIFTING	—	L/min
DATE D'ACHEVEMENT	17.10.1994	NIVEAU D'EAU STATIQUE	212.10	M

Trepan et Tubage		Profondeur (m)	Donnees Lithologiques			Logging Electrique
Taille du Trepan	Programme		Niveau d'eau	Log	Description Lithologique	
12"					Sols ferrugineux Marne grise à blanc Sable fin Marne rouge vide Calcaire	
		20			Calcaire marneux	
					Grès calcaire Marne jaune	
					Grès calcaire passage marneux	
		40			Marne jaune	
		60			Calcaire com. mort altéré d'altération marneuse	
		80				
6"						
		100				
10"						
		120			Grès calcaire Calcaire fossilifère	
					Calcaire com. mort	
		140			Calcaire fossilifère	
					Calcaire com. pool	
		160			Calcaire marneux	
					Grès calcaire	
		180			Calcaire altéré marneux	
					calcaire gréseux avec fossile volcanique	
		200				

X.4. POMPAGE

Le pompage d'exhaure sera basé sur une solution solaire, avec un générateur Diesel d'appoint. Pour l'augmentation, progressive ou exceptionnelle des volumes. Le dispositif solaire prévu est basé sur un débit de 10 m3/heure avec une HMT d'environ 200 mètres. Selon les informations fournies par MadaGreenPower, le système de pompage sera de 18,5 kWc. La pompe Lorentz correspondant aux volumes demandés est une MSK2-21 CSJ9-50. Le devis de la pompe et des panneaux est fourni en annexe.

X.5. LE RESERVOIR

Le réservoir sera en béton, surélevé de 10 mètres, d'une capacité de 50 m3. Ceci représente environ la moitié de la consommation journalière de la population à l'horizon de 15 ans. Le réservoir sera construit à Andranohinaly, au point le plus élevé, à 258 mètres au-dessus la mer. En ce qui concerne la HMT, elle est estimée à 250 m en supposant que le forage se trouve à 200 mètres du réservoir, et que le niveau dynamique du forage se trouve à 200 m sous la surface.

Calcul de la HMT	
1. Hauteur géométrique = Hr (m)	240
Différence Altitude réservoir (258 m) - forage à Andranohinaly (230)	26
Hauteur du réservoir + arrivée Eau	14
Profondeur pompe (estimation)	200
2. Pertes de charges linéaire = Jl (m)	16
Longueur tuyaux (m)	200
Débit (m3/s) pr 8 m3/h	0,00222
Vitesse	1,68
Diamètre conduite de refoulement (m) - PEHD 50	0,04
Surface	0,0013
Coefficient de pertes de charges	0,023
3. Pertes de charges singulières = Js (environ 15%) (m)	2,46
4. Pression résiduelle à l'entrée du réservoir (m)	1,00
HMT	251

Ce réservoir alimentera les villages de

- Andranohinaly
- Ankaontrano
- Analamitsivala

Altitudes des localités desservies (profil en long)

X.6. CONDUITES

Les conduites seront en tuyau PEHD de différente dimension.

La conduite de refoulement dépend de l'emplacement du forage.

- Longueur : de 300 à 3000 mètres suivant emplacement forage
- Dimension : DN63

Conduite de distribution d'une longueur totale d'environ 6410 mètres

- Réservoir- Andranohinaly DN 63 : 500 mètres
- Réservoir-Ankazontrano DN 63 : 3090 mètres
- Ankazontrano- Analamitsivala DN 63 : 2820 mètres

X.6.1. Bornes-fontaines

Andranohinaly dispose déjà de bornes fontaines qui seront réhabilitées. Les travaux de réhabilitation consistent à remplacer les compteurs, les vannes et les robinets et la construction de clôture. Pour Ankazontrano, une borne fontaine muni d'un robinet, une vanne, un compteur et une clôture sera construite.

Borne fontaine à Andranohinaly

Tableau de résumé du réseau d'Andranohinaly

Désignation	Caractéristiques
Population	5900 en 2021, 9200 en 2036
Besoin en eau	40 m3/j aujourd'hui, 61 m3/j à 15 ans
Ressource en eau	1 forage de 200m – 300 m de profondeur maintenant
Réservoir	Un château d'eau de 50 m3 à 10 mètres de haut
Conduite d'amenée	0 à 3 km suivant emplacement du forage
Réseau de distribution	Nouveau réseau 6410 ml, 5 BF à réhabiliter
Tarif estimé	5000 Ar/m3, soit 100 Ar par bidon de 20 litres (3 à 5 fois moins qu'aujourd'hui)

X.7. ESTIMATIF BUDGETAIRE DU RESEAU

DESIGNATION	MONTANT EN AR	MONTANT EN EUR	ETUDE	FORAGE	RESEAU	POMPAGE
I- INSTALLATION ET REPLIE DE CHANTIER, ETUDE ET SURVEILLANCE	9 700 000	2 256			2 256	
II.A ETUDE GEOPHYSIQUE	16 000 000	3 721	3 721			
II.B FORAGE	265 000 000	61 628		61 628		
III.A-SYSTÈME D'EXHAURE SOLAIRE	107 500 000	25 000				25 000
III.b INSTALLATION SOLAIRE DE REPRISE	26 875 000	6 250				6 250
VI-CONDUITE D'AMENEE, 3000 M	51 000 000	11 860			11 860	
V-RESERVOIR	92 000 000	21 395			21 395	
VI-CONDUITE DE DISTRIBUTION , 6410 M	108 970 000	25 342			25 342	
VII- REHABILITATION BF	6 000 000	1 395			1 395	
TOTAL GENERAL HT	**727 736 500**	**158 848**	**3 721**	61 628	59 993	31 250
			2%	39%	38%	20%

XI. ASSAINISSEMENT

XI.1. ESTIMATION DU BESOIN

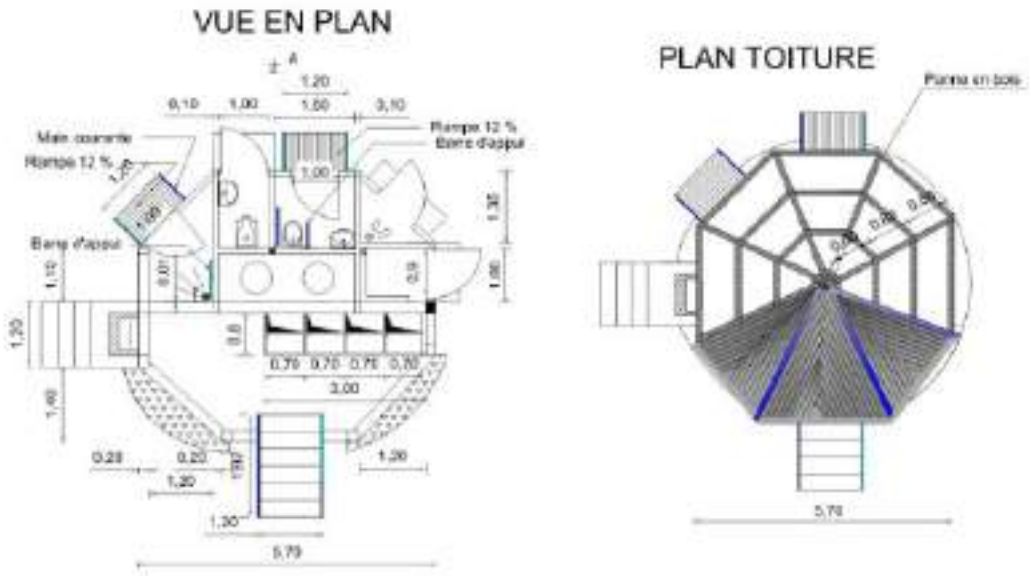
Dans les communes d'Andranohinaly et Andranovory, concernées par ce projet, l'accès à l'assainissement est relativement bon et a tendance à s'améliorer. Le taux de défécation à l'air libre est en dessous de 40% au niveau des deux communes comme la plupart des ménages se sont équipés de latrines sèches.
Cependant, l'accès à l'assainissement et à une hygiène décente est extrêmement difficile à cause de l'inexistence de points d'eau. Après discussion avec le maire et les habitants, il a été soulevé que leur besoin en assainissement et leur volonté à payer pour l'utilisation de latrines publiques dépend de la présence d'installation d'eau. Une fois que le réseau sera installé, leur demande portera sur un bloc sanitaire combinant douche, WC et lavoirs qui répondrait au besoin des habitants.

XI.2. REALISATIONS PROPOSEES

Les installations d'assainissement devront allier confort et propreté. Il est proposé un bloc assainissement multi fonctionnel. Conformément au plan ci-dessous, il sera ventilé et comprendra une fosse étanche. Il sera adapté à tout bénéficiaire avec 1 urinoir homme et un urinoir femme, 4 WC, 1 douche et des lavoirs. Ce design a été choisi en raison de sa petite emprise au sol et son coût réduit. Le coût de construction reviendrait à 10500 €.
Dans le cas d'Andranohinaly, l'emplacement choisi est au niveau de la place du marché au bord de la RN7 (centre de la commune) pour une facilité d'accès. Des latrines publiques non fonctionnelles existent à cet emplacement et pourraient être transformées en douche et la fosse existante exploitée. Le lavoir sera intégré au dos du bloc. L'emplacement du bloc pour Andranovory sera dans la même optique.

Dans le cas d'Andranovory, il est proposé de construire cet espace assainissement de type monobloc au centre de la commune, au niveau du marché. ce Monobloc eau assainissement pourra être utile autant pour la population que pour les personnes de passage.

Plan proposé du monobloc



Localisation des blocs assainissement (au centres des communes, le long de la RN7)

DESIGNATION	MONTANT en Ar	EUR
TRAVAUX PREPARATOIRES	3 034 400	706
TERRASSEMENT	384 265	89
OUVRAGE EN INFRASTRUCTURE	7 377 414	1 716
OUVRAGE EN SUPERSTRUCTURE	6 097 100	1 418
LAVOIRS	10 320 000	2 400
CHARPENTE ET COUVERTURE	1 663 306	387
MENUISERIE ET QUINCAILLERIE	8 662 248	2 014
PEINTURES	1 328 817	309
ACCESSOIRES	6 273 800	1 459
MONTANT TOTAL D'UN OUVRAGE	38 303 485	**10 498**

Devis pour un bloc assainissement

XI.3. GESTION

Si auparavant les communes se chargeaient de la gestion des latrines publiques, nous proposons cette fois une gestion de ces nouveaux blocs sanitaires par les délégataires en charge de la distribution d'eau dans les communes. En effet, les latrines publiques aux mains des entités privées sont en meilleur état que les latrines publiques sous la supervision de la mairie ou d'un particulier. (Les installations antérieures se sont dégradées à cause du manque d'entretien (coût de l'eau) et de la sous-utilisation (la plupart des ménages étant déjà équipés de latrines privées. De plus, les communes n'ont personne en charge de la supervision de la gestion des latrines publiques, aucune comptabilité n'est tenue et aucune planification n'est réalisée). Le délégataire sera tout naturellement motivé à entretenir ses installations, comme il est le revendeur direct d'eau.

XI.4. ACTIVITE ET OPERATION

Le bloc sera ouvert de 7h à 18h. Le prix d'accès à la douche et aux WC sera forfaitaire et l'utilisation du lavoir sera gratuite. L'usager devra payer uniquement l'eau consommée. Les frais d'entretien et le matériel seront à la charge de l'exploitant. Un fontainier sera employé pour gérer au quotidien le bloc sanitaire. Ce type de gestion assurera la rentabilité du projet, sa pérennité et une amélioration des conditions de vie des bénéficiaires (revenu pour le fontainier, aspect lié à l'hygiène et à la santé…).

XII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

XII.1. SENSIBILISATION ASSAINISSEMENT

Les deux communes visées vivent avec un niveau d'accès à l'eau extrêmement faible. Concernant l'hygiène corporelle, les habitants avouent qu'ils ne lavent quasiment jamais les enfants, et les adultes ne se lavent que lors de grandes occasions. L'arrivée d'un eau plus abondante et moins chère devra s'accompagner d'un effort de formation des habitants sur les pratiques d'usages, de l'eau, et de l'abandon de la défécation à l'air libre. La formatrice du projet procèdera à la formation des femmes et spécialement des enfants sur ces aspects à partir de méthodes ludiques et participatives (méthodes SARAR). Les étapes se feront ainsi :

- Interviews dans les familles
- Focus groupes avec les femmes sur les questions d'assainissement
- Préparation de la formation en fonction des besoins des écoliers, femmes, hommes
- Dispense de la formation

Cette sensibilisation ayant pour but de renforcer la connaissance des écoliers et des habitants en matière d'assainissement et d'hygiène, les effets de la transmission des maladies liées à l'eau, les bonnes pratiques. Les grandes lignes du contenu de la campagne sont :

- Maladies et hygiène relatives à l'eau,
- Hygiène relative aux latrines.
- L'eau pour les besoins humains,
- Notion sur le coût de l'eau et la tarification.

XII.2. FORMATION DES GERANTS

Depuis 2015, Experts-Solidaires a permis la mise en place d'un réseau de compétences privées dans la région Atsimo Andrefana, ce qui est en fait l'un des régions les plus dotés en cette matière. 8 gestionnaires privés sont présents dans la zone. Les projets ont permis l'émergence non seulement de gestionnaires mais aussi de gérants locaux, souvent jeunes et débutants.

En 2019 et 2020, un plan de formation, conduit par la société Haco a été mis en place pour aider les gestionnaires dans leur programmation et leur promotion, avec des besoins sur :

- Marketing social
- Mesure de pressions et calcul des extensions
- Gestion des documents
- Eaux non comptabilisées et recherche de fuites
- Suivi de la qualité de l'eau
- Choix, surveillance et entretien des compteurs
- Entretien des panneaux solaires et des systèmes de pompage
- Prise en compte des nouveaux outils informatique de transfert de données et de suivi

Un plan de formation sera mis en place dans le courant du projet. Il s'appuiera sur des missions d'experts solidaires, qui auront pour mission de

- Réaliser un diagnostic rapide du sujet
- Préparer et dispenser une formation
- Etablir des recommandations à destination des délégataires et des gérants

XII.3. APPUI A LA REGULATION

Ce volet est lié au fort investissement d'Experts-Solidaires dans le suivi technique et financier des réseaux d'eau potable. Si le STEFI n'est pas une démarche acceptée ou acceptable pour le Ministère de l'Eau, celui-ci a néanmoins entamé une démarche de mise en place de la régulation, concrétisée par l'atelier du 13 Octobre 2021 à Antanarivo, en présence de 50 membres du Ministère et des partenaires techniques et financiers (PTF). Cet atelier a permis la mise en place d'un cadre d'application de la régulation sur le pays en se basant sur la participation des PTF dans les régions où il se trouvent. De son côté, Experts-Solidaires s'inscrira dans le schéma de régulation mis en place par le Ministère pour suivre les réseaux d'eau potable sous affermage ou autre dans le pays.

Tivokrishna de la société Hasina & Cie, a estimé le nombre de services d'alimentation en eau potable (SAEP) dont la gestion a été déléguée à un gestionnaire privé, ainsi que le nombre de réseaux gérés par des associations à Madagascar. Ce travail permettra d'avoir une idée de la masse de régulation à faire.

Il a localisé ces services d'eau dans leurs régions ainsi que la liste des délégataires, et les ONGs partenaires suivant la fiche transmis par ces derniers. A ce jour, il a été compté pas moins de 265 SAEP gérés 67 opérateurs privés et une trentaine d'associations réparties sur 15 régions de Madagascar, pour plus de 1 millions d'habitants desservis.

La répartition des contrats signés entre le MEAH, la mairie et les opérateurs privés sont repartie ainsi :

- Affermage : 80%
- Concession : 20%

L'action d'Experts-Solidaires dans la région portera sur deux volets :

- La formation des maires et les services techniques communaux sur la régulation locale
- La représentation des usagers à travers la mobilisation de groupes de suivi
- L'animation de réunions entre les maires et leur gestionnaire de réseau, afin de permettre à chacun de mieux maitriser la relation contractuelle
- La participation au processus de mise en place d'un régulation au niveau nationale, notamment par l'organisation de deux réunion sur le sujet

XIII. MISE EN ŒUVRE DU PROJET

XIII.1. MONTAGE OPERATIONNEL

Ce projet est porté par Experts-Solidaires. Le directeur du projet, Jean-Pierre Mahé, sera accompagné d'experts sur les différents volets d'intervention (prospection hydrogéologiques, forages, gestion des réseaux d'eaux, etc.). Il sera appuyé par un/e assistant/e de projet. La maitrise d'ouvrage sur place est communale, mais est confiée dans le cadre du code de l'eau au Ministère de l'eau en tant que maitre d'ouvrage délégué.

Les activités seront supervisées par la DREAH de Tuléar, qui, avec le retour en 2021 de Jux Solinski, le directeur, a retrouvé un niveau opérationnel. (Toutefois, il manque du personnel technique dans cette DREAH). Les travaux de forages seront confiés à des entreprises spécialisées recrutées par appel d'offre. Les travaux de réseaux sur les 2 communes seront préparés, pour le compte des communes concernées, par les délégataires ECLA-EA et AÏNA avec lesquels Experts-Solidaires travaille depuis 6 ans et qui ont acquis un bon niveau de professionnalisme. Le projet de construction s'étalera sur période de 2 ans, de Juillet 2022 à Juin 2024 décomposée ainsi :

- Année 1 : Etudes de géophysique, étude de conception du réseau, construction des forages

- Année 2 : Construction des réseaux d'eau, des monoblocs assainissement, sensibilisation des habitants et formation des gestionnaires

Planification résumée des activités du projet

Activités	Année 1	Année 2
Adduction d'eau	Préparation et signature des contrats de gestion entre les délégataires et les communes Recrutement d'un bureau d'hydrogéologies pour l'étude sur les ressources en eau et a géophysique Conduite des études hydrogéologiques et localisation des sites de forage Réalisation des forages Recrutement d'un bureau d'études pour l'Avant-Projet Détaillé et le suivi des travaux	Réalisation travaux des réseaux d'eau Réalisation des monoblocs assainissement Mise en gestion des deux réseaux d'eau Suivi des relations commune - délégataire Sensibilisation eau et assainissement, marketing social en lien avec les délégataires, les communes et les associations locales.

Personnes mobilisés par Experts-Solidaires

Personnes	Qualifications	Missions (TDR simplifiés)
Jean-Pierre Mahé (salarié à temps partiel), avec l'appui de stagiaires / volontaires	Directeur de projet, Ingénieur	Expertise et supervision technique, Supervision de gestion, Expertise institutionnelle, nationale et internationale, Relations, reporting et échanges d'expérience
Mélanie Ramnuth (salariée temps partiel)	Appui à la direction de Projet	Suivi des dossiers de financement, mobilisation des experts et volontaires, préparation des dossiers de projets
Jean Xueref (expert bénévole en mission)	Expert Hydrogéologue, en expertise valorisée	Suivi des études hydrogéologiques. Appui et suivi du volet de creusement forage
Stéfanos Bronos (expert bénévole en mission)	Expert Gestion des Réseaux, en expertise valorisée	Suivi du volet formation aux délégataires.

XIV. DURABILITE

Les conditions de durabilité financière sont assurées sur les bases suivantes :

- Contrat de délégation du service d'eau de la commune vers des délégataires privés, déjà identifiés, Aïna et ECLA-EA qu'Experts-Solidaires connait bien.
- Mise en place d'un tarif permettant de couvrir les couts d'opération et l'amortissement des équipements électriques
- Mise en place d'un schéma de suivi technique et financier des performances des réseaux d'eau

XIV.1. MODALITES DE GESTION A ANDRANOVORY

Comme stipulé par l'article 46 du code de l'eau : « L'exploitation des systèmes peut être déléguée à des gestionnaires, par contrat de gérance, d'affermage, ou de concession ou être effectuée, à titre exceptionnel, par les maîtres d'ouvrage en régie directe. »
Comme la stratégie adoptée par le projet est l'engagement du secteur privé, ce qui est en harmonie avec la politique actuelle du MEAH, la gestion des systèmes d'alimentation en eau potable de la Commune rurale de Andranovory sera confiée à un investisseur gestionnaire privé. L'article 54 du code de l'eau stipule que La politique tarifaire et de recouvrement des coûts des services d'eau potable et d'assainissement devait respecter les principes suivants :

- l'accès au service public de l'eau, que ce soit aux points d'eau collectifs ou aux branchements individuels,

est payant ;

- pour chaque système d'eau et d'assainissement, les tarifs applicables doivent permettre l'équilibre financier des gestionnaires de systèmes et tendre vers le recouvrement complet des coûts ;
- les coûts d'investissement et d'exploitation, d'une part, et la capacité de paiement des usagers, d'autre part, sont pris en compte dans les principes de tarification de l'eau et de fixation des redevances pour l'assainissement ;
- les produits encaissés par les maîtres d'ouvrages et gestionnaires au titre des services d'eau potable et d'assainissement sont des recettes affectées à ces seuls services ;
- les systèmes tarifaires doivent comprendre des dispositions permettant l'accès au service universel de l'eau potable des consommateurs domestiques ayant les plus faibles revenus.

XIV.1.1. Le Contrat

La commune a fait une demande à ECLA EA pour faire un projet AEP du chef-lieu d'Andranovory et les villages périphériques. ECLA EA propose un contrat de type affermage - concessif, avec une durée de 15 an destinée à couvrir les investissements propres du fermier (étude APS, participation financière aux travaux) et le renouvellement des équipements. Le contrat de type concessif selon le modèle du ministère de l'eau sera proposé au maitre d'ouvrage pour négociation et signature au lancement du projet.

XIV.1.2. Compte d'exploitation

Revenus :

Ils consistent en tout revenu issu de l'activité directe d'exploitation et peuvent être déclinés en 4 catégories :

- Revenus de vente d'eau (consommation aux bornes-fontaines (BF)
- Revenus issus d'autres prestations : frais de suspension et de reconnexion, pénalités pour fraude constatée, etc.

Dans le cas actuel, où l'eau est une ressource de luxe au vu de sa rareté, il est supposé que la quasi-totalité de la population s'approvisionne en eau par le réseau, via des kiosques.

Tarif de l'eau

Pour cette étude, le tarif a été calculé à 5000 Ar/m3 pour tout type de point d'eau (kiosque, BS, BP)

Charges d'exploitation

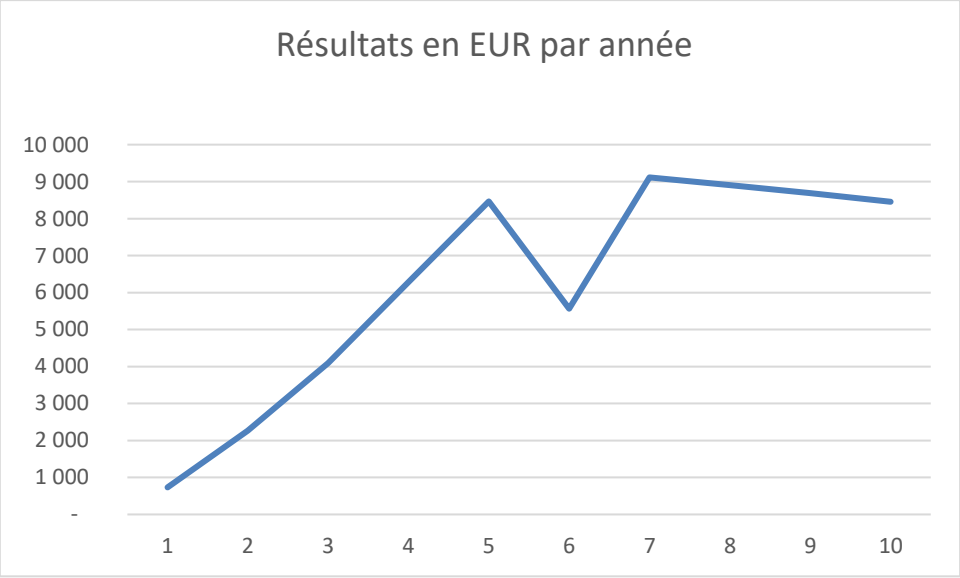
- Charges de personnel : salaires et indemnités, charges sociales (cotisations et impôts associés aux rémunérations). On distingue souvent deux catégories : le personnel permanent employé qui dispose d'un contrat de travail et les fontainiers (20% des recettes de l'eau)
- Charges courantes de fonctionnement (en distinguant autant que possible les charges fixes et les charges proportionnelles à l'activité) : fournitures de bureau, frais de télécommunication, frais de déplacements, locations immobilières, entretien des véhicules et motos, frais de siège (assurances, patente), licences logicielles, carburant pour le groupe électrogène, électricité, frais bancaires et frais de transfert, etc.
- Charges liées à l'entretien et la maintenance du SAEP : pompes, panneaux solaires, compteurs, réparation de fuites, entretien du réseau, analyses de la qualité de l'eau, produits de traitement (ex : chlore),
- Impôts, taxes et versements assimilés : dans le cas d'Atsimo-Andrefana il s'agit des redevances STEFI et taxe communale (10% au total)
- Charges relatives aux investissements et renouvellements : Il s'agit des amortissements des investissements et des provisions pour renouvellement des équipements à la charge du délégataire

XIV.1.3. Business plan simplifié

Le business plan d'Andranovory est basé sur un accès élevé 70% dès la première année, avec une demande par personne faible (de 7 lpj à 10 lpj à 7 ans) car la distribution se fera uniquement en kiosque.

VENTES	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Population	**7 180**	**7 381**	**7 588**	**7 800**	**8 019**	**8 243**	**8 474**	**8 711**	**8 955**	**9 206**
Accès au service	70%	77%	85%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Besoin en eau / personne	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,00	10,00	10,00
Quantité d'eau vendue/j	35,18	42,63	51,41	61,77	72,17	78,31	84,74	87,11	89,55	92,06
Quantité d'eau vendue/an	12 841	15 558	18 766	22 547	26 341	28 583	30 930	31 796	32 686	33 601
Prix de l'eau	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Total vente en millions d'Ar	**64,21**	**77,79**	**93,83**	**112,74**	**131,71**	**142,91**	**154,65**	**158,98**	**163,43**	**168,01**
DEPENSES										
Production/j (perte 5%)	36,94	44,76	53,99	64,86	75,78	82,22	88,98	91,47	94,03	96,66
Production/an	13 484	16 336	19 705	23 675	27 658	30 012	32 476	33 386	34 320	35 281
Energie	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***41,77***	***29,38***	***32,11***	***34,91***	***37,79***
Leasing des panneaux solaires (millions Ar)/ 6ans	19,78	19,78	19,78	19,78	19,78	19,78				
Amortissement du générateur (millions Ar)						8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Cout du Diesel et autres fluides (millions Ar)						13,39	20,78	23,51	26,31	29,19
Ressources humaines	***21,00***	***24,13***	***27,76***	***31,99***	***36,26***	***39,00***	***41,86***	***43,28***	***44,74***	***46,26***
Gérant	4,80	5,04	5,29	5,56	5,83	6,13	6,43	6,75	7,09	7,45
Technicien	2,40	2,52	2,65	2,78	2,92	3,06	3,22	3,38	3,55	3,72
Taxes sur salaires (20%)	0,96	1,01	1,06	1,11	1,17	1,23	1,29	1,35	1,42	1,49
Fontainiers (20%)	12,84	15,56	18,77	22,55	26,34	28,58	30,93	31,80	32,69	33,60
Maintenance	***12,98***	***13,85***	***14,79***	***15,83***	***16,90***	***17,85***	***18,83***	***19,70***	***20,62***	***21,57***
Supervision du gestionnaire (1 visite / 2 mois)	2,40	2,52	2,65	2,78	2,92	3,06	3,22	3,38	3,55	3,72
Investissement Installations	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55	461,55
Réactif	1,35	1,63	1,97	2,37	2,77	3,00	3,25	3,34	3,43	3,53
Part de maintenance	2%	2,10%	2,21%	2,32%	2,43%	2,55%	2,68%	2,81%	2,95%	3,10%
Cout de maintenance	9,23	9,69	10,18	10,69	11,22	11,78	12,37	12,99	13,64	14,32
Redevances	***6,42***	***7,78***	***9,38***	***11,27***	***13,17***	***14,29***	***15,46***	***15,90***	***16,34***	***16,80***
Redevance STEFI (5%)	3,21	3,89	4,69	5,64	6,59	7,15	7,73	7,95	8,17	8,40
Redevance communales (5%)	3,21	3,89	4,69	5,64	6,59	7,15	7,73	7,95	8,17	8,40
Total Dépenses en millions d'Ar	**60,18**	**65,53**	**71,72**	**78,88**	**86,11**	**112,90**	**105,54**	**110,99**	**116,61**	**122,43**
Résultats en million d'Ar	4,03	12,26	22,11	33,86	45,59	30,01	49,11	47,99	46,82	45,58
Résultats en EUR	936	2 851	5 142	7 874	10 603	6 980	11 420	11 161	10 888	10 600
Résultats après impots (20 % du revenu)	749	2 281	4 114	6 299	8 482	5 584	9 136	8 929	8 710	8 480
ROI du gestionnaire	- 32 251	- 29 970	- 25 856	- 19 557	- 11 075	- 5 491	3 645	12 574	21 284	29 764

Le résultat d'exploitation est positif dès la première année. La courbe de résultat accuse un arrêt en année 6 quand il deviendra nécessaire d'investir dans un générateur d'appoint pour couvrir la demande. Le retour sur investissement se fera au cours de l'année 7.



A noter que les ventes seront réalisées en totalité par kiosque ou BF ceci afin de servir le plus grand monde. La trésorerie sera donc positive, puisqu'il est supposé que le générateur solaire soit acheté sur une base de leasing. Seul l'achat du générateur impactera la trésorerie du gestionnaire en année 6.

XIV.2. MODALITES DE GESTION ANDRANOHINALY

Il n'y a pas de capacité de gestion d'un réseau d'eau potable de la population dans la commune d'Andranohinaly. Ceci est l'une des causes des problèmes d'accès à l'eau potable de la population de cette commune. Par conséquent, il est plus que nécessaire de mettre en place une mode de gestion sous forme de délégation garantissant la bonne gestion des infrastructures et la durabilité de service en précisant la responsabilité de tous les acteurs dont la commune et le délégataire avec le concours du Ministère de l'eau.

La commune aura l'obligation :

- De veiller à la bonne exécution du service de l'eau ;
- De contrôler la qualité du service de l'eau ;
- De gérer le fonds de renouvellement et d'extension, conformément à son objet et dans l'intérêt de la population ;
- D'encourager les usagers à payer correctement les prix fixés d'accord parties et appuyer le Délégataire à collecter les fonds qui lui sont dus auprès des usagers ;
- De faire appel à l'autorité compétente en cas de non-respect du règlement par la population ;
- D'associer AINA à la prise de toutes décisions importantes exerçant une influence sur le fonctionnement du service d'eau potable ;
- De respecter les termes et conditions de contrat et ses implications ;
- De susciter effectivement l'application de la loi 98-028 du portant code de l'eau et ses décrets d'applications notamment des dispositions relatives à sa responsabilité en qualité de Maitrise d'ouvrage ;
- De prendre toutes dispositions utiles pour la préservation de la qualité de la ressource eau.

Le Délégataire aura l'obligation de :

- gérer les ouvrages de production (forages) et de distribution (bornes fontaines/Kiosques, branchements particuliers) ;
- respecter les termes et conditions de contrat et ses implications ;
- informer la Commune de toutes décisions d'importance exerçant une influence sur le fonctionnement du service d'eau potable ;
- actualiser le business plan ;
- présenter à la commune le budget et le programme d'activités ;

XIV.3. MODALITES CONTRACTUELLES

La commune a demandé à Aina le soin de développer un réseau d'eau potable sur Andranohinaly et les villages avoisinants. Aina a proposé un contrat de gestion investissement d'une durée de 15 ans destiné à couvrir l'amortissement des biens de retour à la commune à la fin du contrat, tel qu'indiqué dans le business plan fourni ci-après. Le périmètre de la Délégation de Service Public est constitué par les limites du territoire desservi par le système d'AEP, c'est-à-dire :

- la localité d'Andranohinaly et les villages qui seront connecté directement au réseau
- les terrains nécessaires à la construction, l'exploitation, la protection, la maintenance des installations de production et de distribution d'eau potable ;
- les ouvrages de production, de transport et de distribution de l'eau potable, c'est-à-dire les biens de retour.

Un contrat sera proposé à la commune et la DREAH pour validation des tarifs, conditions et durée de contrat.

XIV.4. CHARGES D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitations sont décrites dans le tableau suivant. :

Charges d'exploitation

SOLAIRE	DIESEL
Le paiement du leasing pour les panneaux	Le carburant pour groupe qui consomme 3 litres par heure, en année 6, avec un prix de 4 000 ariarys le litre ; le débit de pompe est fixé à 6 m3/heures ; le groupe fonctionne 7 heures par jour
Les pièces et divers approvisionnements	Les pièces et divers approvisionnements
Les réactifs	Les réactifs
La part de vente des fontainiers	La part de vente des fontainiers
Les autres charges : déplacement,	Les autres charges : déplacement, communication, indemnité,

communication, indemnité, informatique,	informatique,
Les salaires	Les salaires
Les charges patronales	Les charges patronales
Les charges de suivi	Les charges de suivi

En termes d'efficacité, on estime à 95% pour la relève, la facturation et le recouvrement.

XIV.5. BASES DU BUSINESS PLAN

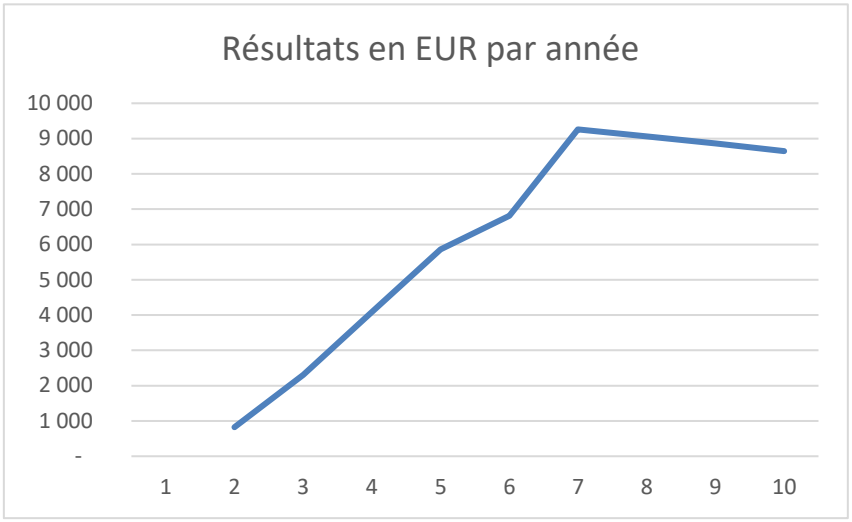
Le business plan de 15 ans est basé sur les hypothèses suivantes :

- Chaque personne consomme 7 litres par jour jusqu'à 10 litres par jour en année 7
- Tarif de l'eau à 5000 Ariary/m3
- 95% d'efficacité de la relève, tarification et recouvrement
- Pas de branchement particulier, toute la vente se fait par borne fontaine pour maximiser le peu de ressources disponible.
- Le prix de carburant est de 4000 Ariary par litre
- Le coût de réactifs est estimé à 100 ariarys par m3 d'eau mis en distribution
- Les fontainiers seront payés 20% du montant de vente
- Les redevances sont à 10% du chiffre d'affaires
- Avec 2 salariés d'un salaire moyen de 300 000 Ariary
- La charge patronale est de 18% du salaire net
- Le système solaire et la pompe est fourni en leasing sur 6 ans, le générateur est amorti sur 5 ans

Business plan simplifié

VENTES	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Population	**5 900**	**6 065**	**6 235**	**6 410**	**6 589**	**6 774**	**6 963**	**7 158**	**7 359**	**7 565**
Accès au service	70%	77%	85%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Besoin en eau / personne	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,00	10,00	10,00
Quantité d'eau vendue/j	28,91	35,03	42,25	50,76	59,30	64,35	69,63	71,58	73,59	75,65
Quantité d'eau vendue/an	10 552	12 785	15 421	18 528	21 645	23 487	25 416	26 127	26 859	27 611
Prix de l'eau	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Total vente en millions d'Ar	**52,76**	**63,92**	**77,10**	**92,64**	**108,23**	**117,44**	**127,08**	**130,64**	**134,29**	**138,06**
A titre indicatif en EUR	12 270	14 866	17 931	21 544	25 169	27 311	29 553	30 381	31 231	32 106
DEPENSES										
Production/j (perte 5%)	30,36	36,78	44,36	53,30	62,27	67,57	73,11	75,16	77,27	79,43
Production/an	11 080	13 424	16 192	19 454	22 727	24 662	26 687	27 434	28 202	28 992
Energie	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***19,78***	***12,01***	***14,25***	***16,56***	***18,92***
Leasing des panneaux solaires (millions Ar)/ 6 ans	19,78	19,78	19,78	19,78	19,78	19,78				
Amortissement du générateur (millions Ar)							8,60	8,60	8,60	8,60
Cout du Diesel et autres fluides (millions Ar)							3,41	5,65	7,96	10,32
Ressources humaines	***18,71***	***21,35***	***24,42***	***27,97***	***31,56***	***33,90***	***36,35***	***37,61***	***38,92***	***40,27***
Gérant	4,80	5,04	5,29	5,56	5,83	6,13	6,43	6,75	7,09	7,45
Technicien	2,40	2,52	2,65	2,78	2,92	3,06	3,22	3,38	3,55	3,72
Fontainiers (20%)	10,55	12,78	15,42	18,53	21,65	23,49	25,42	26,13	26,86	27,61
Taxes sur salaires (20%)	0,96	1,01	1,06	1,11	1,17	1,23	1,29	1,35	1,42	1,49
Maintenance	***11,23***	***11,98***	***12,78***	***13,67***	***14,58***	***15,39***	***16,24***	***16,99***	***17,78***	***18,61***
Supervision du gestionnaire (1 visite / 2 mois)	2,40	2,52	2,65	2,78	2,92	3,06	3,22	3,38	3,55	3,72
Investissement Installations	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35	386,35
Réactifs	1,11	1,34	1,62	1,95	2,27	2,47	2,67	2,74	2,82	2,90
Part de maintenance (3%)	2%	2,10%	2,21%	2,32%	2,43%	2,55%	2,68%	2,81%	2,95%	3,10%
Cout de maintenance	7,73	8,11	8,52	8,94	9,39	9,86	10,35	10,87	11,42	11,99
Redevances	***5,28***	***6,39***	***7,71***	***9,26***	***10,82***	***11,74***	***12,71***	***13,06***	***13,43***	***13,81***
Redevance STEFI (5%)	2,64	3,20	3,86	4,63	5,41	5,87	6,35	6,53	6,71	6,90
Redevance communales (5%)	2,64	3,20	3,86	4,63	5,41	5,87	6,35	6,53	6,71	6,90
Total Dépenses en millions d'Ar	**55,00**	**59,50**	**64,69**	**70,69**	**76,75**	**80,82**	**77,31**	**81,92**	**86,68**	**91,61**
Résultats en million d'Ar	- 2,24	4,42	12,41	21,95	31,48	36,62	49,77	48,72	47,61	46,45
Résultats en EUR	- 521	1 029	2 887	5 105	7 320	8 516	11 575	11 330	11 073	10 801
Résultats après impots (20% du revenu)		823	2 309	4 084	5 856	6 813	9 260	9 064	8 858	8 641
ROI du gestionnaire	- 31 771	- 30 949	- 28 639	- 24 555	- 18 699	- 11 886	- 2 626	6 438	15 296	23 937

Le tableau montre un résultat négatif en année 1, mais rapidement positif. De même qu'à Andranovory, la trésorerie sera excédentaire, puisque l'achat des équipements solaire se fera en leasing, et la vente uniquement à la borne fontaine. Le retour sur investissement interviendra au courant de l'année 8.


Résultats en EUR par année
10 000
9 000
8 000
7 000
6 000
5 000
4 000
3 000
2 000
1 000
-
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

XV. ASPECTS LIES AU GENRE ET AU HANDICAP

Comme dans de nombreux pays, à Madagascar, la charge de la recherche d'eau revient aux femmes et aux filles, et les deux communes du projet ne font pas exception. Le temps de recherche de l'eau journalier dans la zone est soit très onéreux soit très long. Dans ce cas, cela peut prendre plusieurs heures dans une journée car la distance entre ces villages et le point d'eau potable le proche est de l'ordre de 20 km)

La pénibilité est aussi à prendre en compte. Il n'est pas rare dans ces commune de voir des femmes porter de lourdes brouettes de plus de 100 litres (ci-contre).

La pénibilité porte sur les tâches ménagères qui sont lourdement handicapées par le manque d'eau comme le montre l'exemple en début de ce document, où une femme doit jongler avec peu d'eau pour de nombreux priorités.

Pour terminer, le fort revenu consacré à l'eau pèse sur la capacité des ménages et notamment des femmes à nourrir la famille. C'est un souci constant, une charge morale et physique permanent. L'un des objets de ce projet sera de libérer un peu les femmes des deux communes des contraintes qui pèsent lourdement sur elles.

Par ailleurs, le projet comporte une participation importante de femmes :

- La conception des système sera faite par un comité d'usagers comprenant autant de femmes que d'hommes et chacun sera invité à émettre un avis séparé pour ne pas avoir de biais masculin sur la position des femmes.
- Les deux gestionnaires des réseaux ont prévu de confier la tâche de gestion des réseaux à des gérantes.
- Le suivi de la performance des réseau sera faite par une femme à Tuléar, Christiana
- L'animatrice du volet sensibilisation assainissement du projet est une femme, Franckline

Il n'y a pas de considération particulière prévue dans ce projet concernant le handicap, mais la facilitation de l'accès à l'eau aura un impact certains pour l'ensemble des personnes vulnérables de la zone, et sur la prévention des maladies.

XVI. SUIVI EVALUATION

Le suivi évaluation sera assuré par Experts-Solidaires, lors de mission du directeur de projet et des experts du projet. De même, il est prévu la présence de stagiaires les deux années. Une mission finale permettra de valider l'atteinte des résultats principaux attendus.

Mesure des principaux résultats

Résultats	**Indicateurs principaux**
La population d'Andranohinaly et Andranovory a un meilleur accès à l'eau potable et à l'assainissement.	Accès à l'eau : chaque famille a accès soit à une BF ou à un kiosque Consommation d'eau de boisson / cuisson : Au moins 10 litres d'eau du réseau en moyenne par personne et par jour Le prix de l'eau est divisé par 5 à la fin du projet La population a accès des à des facilités d'assainissement bien gérées Le niveau de connaissance des usagers sur les usages et risques liés à l'eau et assainissement, 70 % de réponses positives La performance du réseau est suivie La consommation de gasoil pour le transport de l'eau est quasiment supprimée (économie de 125 TCo2/an)

XVII. ELEMENTS DE VISIBILITE

Le projet s'inscrit dans une logique de partenariat entre les collectivités françaises impliquées et les communes d'Andranohinaly et Andranovory. Tous les documents porteront la mention des partenaires. Il n'est pas d'usage que notre association indique le nom des partenaires financiers sur les infrastructures afin de ne pas atténuer le sentiment de propriété des participants locaux.

Visibilité au niveau de la DREAH

La DREAH Atsimo Andrefana communique sur ces activités via la page facebook : https://www.facebook.com/sudwest.dreah. Des photos et vidéo seront prises en amont, pendant et en aval des réalisations pour illustrer les enjeux de l'AEP.

Visibilité du projet via les activités de communication d'Experts-Solidaires

Experts-Solidaires a pour objectif de valoriser le travail effectué et la participation des donateurs à travers son site, ses réseaux et des actions de visibilités. Sur ce projet, Experts-Solidaires mobilise une personne pour en assurer la visibilité.

Elle coordonne plusieurs activités :

- Rédaction d'articles (Coordination SUD, PS-Eau, Occitanie Coopération, publication locales, nationales)
- Supervision d'échanges d'expérience, sur le pompage solaire, les forages, sur le site d'Experts-Solidaires
- Préparation de photos et de vidéos, disponibles en ligne et à disposition pour les donateurs
- Sur ce projet il prévu notamment un volet de vidéos Avant/Après destinées à montrer de matière visuelle, les impacts du projet ressentis par la population
- Diffusion d'information Projet sur le site d'Experts-Solidaires
- Diffusion de témoignages d'experts et de stagiaires intervenant sur les projets
- Animation et fourniture d'éléments pour les réseaux sociaux : Facebook, LinkedIn
- Organisation de sensibilisations en Occitanie sur les enjeux de l'eau dans les pays pauvres, médiathèques, commune, animations thématiques dans des salles de cinéma… (plusieurs sessions ont déjà été organisées)

Liens :
www.experts-solidaires.org
(27) Experts Solidaires | LinkedIn
https://www.facebook.com/ExpertsSolidaires