

# Contribution à l'Amélioration des Conditions WASH dans le Grand Sud de Madagascar : Régions d'Androy, d'Anosy et d'Atsimo Andrefana

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU MASTER SPECIALISE 2IE

SPECIALITE : WASH HUMANITAIRE

---

Présenté et soutenue publiquement le 11 Juillet 2025 par :

**Abdoul Kadri DODO TAHIROU (2020 0470)**

**Encadrant 2IE :** Dr Seyram SOSSOU, Coordinateur Master Spécialisé WASH Humanitaire

**Maître de Stage :** Martin Hajarimanana, Adjoint Responsable Programme WASH ACF (Base d'Ambovombe, Madagascar)

**Structure d'Accueil :** Action Contre la Faim Mission Madagascar

## **Jury d'évaluation du mémoire :**

Présidente : Dr Hela KAROUI

Examinateur 1 : Dr Joseph WETHE

Examinateur 2 : Dr Seyram SOSSOU

## **DEDICACES**

*Je dédie ce travail  
à la mémoire de mon père qui tout au long de sa vie, a  
toujours été là pour moi.*

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier du fond du cœur toutes les personnes (physiques ou morales) qui ont participé de différentes façons à la réalisation de ce modeste travail et plus particulièrement les personnes que nous citons ci-dessous :

L'UEMOA pour avoir financé ma formation en master spécialisé WASH Humanitaire.

Tout le personnel de la Direction des Enseignements et des Affaires Académiques (DEAA) de 2IE pour leur encadrement et leur disponibilité durant la formation.

Le Responsable de la formation Master Spécialisé WASH Humanitaire Dr Seyram SOSSOU pour son encadrement en tant que maître de mémoire, son accompagnement et son dynamisme.

ACF France et sa mission Madagascar pour l'opportunité de Stage, particulièrement le Référent Technique opérationnel (RTO) Tom Heath et Martin Hajarimanana pour leur encadrement durant toute la période de stage.

Tous les frères, sœurs et parents qui ont contribué financièrement et moralement à l'aboutissement de ce travail.

Enfin, à tous mes amis et camarades de promotion.

## RESUME

Le Grand Sud de Madagascar, notamment les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana, fait face depuis plusieurs années à une crise humanitaire complexe, marquée par une insécurité hydrique structurelle, des sécheresses récurrentes et une forte prévalence de la malnutrition aiguë. Dans ce contexte, le secteur WASH (Eau, Assainissement et Hygiène) joue un rôle central pour la prévention des maladies hydriques et la protection de la dignité humaine.

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre du programme WASH financé par l'Agence Suédoise de coopération internationale pour le développement (SIDA), mis en œuvre par Action contre la Faim (ACF) entre 2021 et 2022. Il vise à analyser la situation des conditions WASH avant les interventions, évaluer les actions déployées en réponse aux besoins humanitaires, et proposer des recommandations durables. L'étude s'appuie sur une méthodologie mixte comprenant l'analyse de données Spécifique, Mesurable, Acceptable, Réaliste et Temporellement défini (SMART) issues d'enquêtes de référence (baseline), d'enquêtes PDM (post-distribution monitoring), d'observations de terrain et d'entretiens avec les acteurs locaux.

Les résultats mettent en évidence une situation initiale critique : faible accès à l'eau potable (seulement 44,7% de la population), stockage inadapté, absence de dispositifs de lavage des mains, et pratiques d'hygiène peu ancrées. Les interventions d'urgence telles que le Water Trucking, la distribution de kits WASH, la réhabilitation des pompes à motricité humaine (PMH) et l'utilisation de l'outil Wash'Em ont permis de répondre à des besoins immédiats tout en posant les bases d'un renforcement communautaire.

Cependant, les défis restent nombreux, notamment en matière de pérennisation des infrastructures, de gouvernance locale et d'appropriation des bonnes pratiques par les ménages. Le mémoire formule ainsi une série de recommandations opérationnelles à court, moyen et long terme, articulées autour de la durabilité, de la redevabilité communautaire et de l'intégration multisectorielle (WASH–nutrition–santé).

### Mots clés :

- 1) Réponse d'urgence
- 2) Promotion à l'hygiène
- 3) Water Trucking
- 4) Rehabilitation de forage
- 5) WASH Humanitaire
- 6) Grand Sud de Madagascar

## ABSTRACT

Southern Madagascar, particularly the regions of Androy, Anosy, and Atsimo Andrefana, has been facing a complex humanitarian crisis characterized by chronic water insecurity, recurrent droughts, and a high prevalence of acute malnutrition. In this context, the WASH sector (Water, Sanitation, and Hygiene) plays a crucial role in disease prevention and the protection of human dignity.

This thesis is based on the WASH program funded by the Swedish International Development Cooperation Agency (Sida) and implemented by Action Against Hunger (ACF) from 2021 to 2022. It aims to analyze the WASH conditions prior to the interventions, assess the emergency responses carried out, and formulate sustainable recommendations. The methodology used combines Specific, Measurable, Acceptable, Realistic and Time-bound (SMART) survey data from baseline and post-distribution monitoring (PDM), direct field observations, and interviews with local stakeholders.

Findings reveal a critical pre-intervention situation: limited access to safe water (only 44.7% of the population), inadequate storage, absence of handwashing facilities, and low adoption of hygiene practices. Emergency interventions such as Water Trucking, WASH kit distribution, rehabilitation of hand pumps (PMH), and the use of the Wash'Em behavioral tool effectively addressed urgent needs while strengthening community resilience.

Nonetheless, significant challenges remain, particularly regarding infrastructure sustainability, local governance, and long-term behavioral change. This thesis provides a set of operational recommendations at short, medium, and long-term horizons, focused on sustainability, community accountability, and integrated WASH–nutrition–health programming.

### **Key words :**

- 1) Emergency response**
- 2) Hygiene promotion**
- 3) Water Trucking**
- 4) Borehole Rehabilitation**
- 5) Humanitarian WASH**
- 6) Southern Madagascar**

## TABLE DE MATIERES

<b>DEDICACES .....</b>	i
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	ii
<b>RESUME.....</b>	iii
<b>ABSTRACT .....</b>	iv
<b>TABLE DE MATIERES .....</b>	v
<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	viii
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	x
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	xi
<b>INTRODUCTION.....</b>	12
A. <b>Contexte.....</b>	12
B. <b>Problématique et Justification de l'étude.....</b>	12
C. <b>Objectifs.....</b>	13
D. <b>Structure du mémoire .....</b>	13
<b>I. CADRE DE L'ETUDE .....</b>	14
1.1. <b>Présentation d'ACF et de sa Mission de Madagascar.....</b>	14
1.1.1. <b>Réseau AFC International.....</b>	14
1.1.2. <b>Mission ACF Madagascar .....</b>	14
1.2. <b>Présentation de la zone d'étude .....</b>	14
1.2.1. <b>Situation géographique .....</b>	15
1.2.2. <b>Situation Hydro climatique .....</b>	16
1.2.3. <b>Situation socio-économique .....</b>	16
1.2.4. <b>Situation nutritionnelle .....</b>	16
1.3. <b>Revue de littérature .....</b>	17
1.4. <b>La Charte humanitaire et les normes minimales WASH du Manuel Sphère ....</b>	20
1.4.1. <b>Présentation de la Charte humanitaire .....</b>	20
1.4.2. <b>Application au secteur WASH : Normes minimales Sphère .....</b>	21
1.4.3. <b>Enjeux pour le Grand Sud de Madagascar .....</b>	22
<b>II. APPROCHE METHODOLOGIQUE .....</b>	23
2.1. <b>Méthodologie .....</b>	23
2.1.1. <b>Revue bibliographique .....</b>	23
2.1.2. <b>Visite terrain et observation .....</b>	23
2.1.3. <b>Enquête CAP Baseline et PDM .....</b>	23

<b>2.1.4. Analyse SWOT (forces, faiblesses, menaces et opportunité) de la réponse WASH</b>	24
<b>2.1.5. Proposition de Concept note pour la mise en œuvre des activités d'Assainissement Non Collectif (ANC) .....</b>	24
<b>2.1.6. Matériel utilisé .....</b>	24
<b>III. RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	25
<b>3.1. Résultats de la situation globale avant les interventions WASH.....</b>	25
<b>3.1.1. Accès à l'eau potable .....</b>	25
<b>3.1.2. Capacité de stockage .....</b>	25
<b>3.1.3. Prévalence de la diarrhée .....</b>	26
<b>3.1.4. Traitement de l'eau de boisson .....</b>	27
<b>3.1.5. Hygiène .....</b>	29
<b>3.1.6. Bilan global de la situation WASH avant intervention.....</b>	30
<b>3.2. Résultats des interventions WASH .....</b>	30
<b>3.2.1. Réhabilitation PMH .....</b>	30
<b>3.2.2. Transport d'eau par Camion-Citerne (Water Trucking) et distribution de kits d'hygiène .....</b>	39
<b>3.2.3. WASH'Em .....</b>	40
<b>3.3. Discussion .....</b>	41
<b>3.3.1. Réhabilitation PMH .....</b>	41
<b>3.3.2. Water Trucking et distribution de kits d'hygiène .....</b>	43
<b>3.3.3. WASH'Em .....</b>	44
<b>3.4. Analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités de la réponse WASH ..</b>	44
<b>3.4.1. Forces.....</b>	44
<b>3.4.2. Faiblesses.....</b>	45
<b>3.4.3. Menaces.....</b>	46
<b>3.4.4. Opportunités .....</b>	46
<b>IV. Proposition de Note Conceptuelle pour l'Amélioration des conditions d'assainissement des communautés dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana .....</b>	48
<b>4.1. Contexte et Justification.....</b>	48
<b>4.2. Objectifs du Projet.....</b>	48
<b>4.3. Résultats Attendus .....</b>	48
<b>4.4. Bénéficiaires Cibles.....</b>	49
<b>4.5. Description des Activités .....</b>	49
<b>4.6. Genre, Équité et Durabilité.....</b>	50

<b>4.7. Contribution et Avantage Comparatif du Partenaire</b> .....	50
<b>4.8. Budget du programme (en USD)</b> .....	50
<b>4.9. Analyse des Risques</b> .....	51
<b>4.10. Durée du Projet</b> .....	51
<b>4.11. Partenaires et Parties Prenantes</b> .....	51
<b>4.12. Schéma de gouvernance du projet</b> .....	52
<b>4.13. Plan de mise en œuvre chiffré du projet (12 mois)</b> .....	52
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	54
<b>BIBLIOGRAPHIE :</b> .....	55
<b>Sites Web</b> :.....	57
<b>ANNEXES</b> : .....	58
<b>Annexe 1 : Fiche de Diagnostic rapide point d'eau</b> .....	58
<b>Annexe 2 : Proposition de SOP pour le WT</b> .....	59
<b>Annexe 3 : Eléments détaillés pompes India Mark III</b> .....	62
<b>Annexe 4 : Résumé Prescription technique réhabilitation Forage</b> .....	63

## LISTE DES ABREVIATIONS

ACF	Action Contre la Faim
AEP	Adduction d'Eau Potable
ALNAP	Active Learning Network for Accountability and Performance in Humanitarian Action
ANC	Assainissement Non Collectif
BDD	Base De Donnée
BHA	Bureau for Humanitarian Assistance (USAID)
CGPE	Comité de Gestion de Point d'Eau
CRENI	Centre de Réhabilitation et d'Éducation Nutritionnelle avec soins Intensifs
CSB	Centre de Santé de Base
CT	Coordinateur Terrain
DREAH	Direction Régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
ECHO	European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations
FEWSNET	Famine Early Warning Systems Network (Réseau de systèmes d'alerte précoce contre la famine)
IPC	Integrated Food Security Phase Classification (Cadre intégré de classification de la Sécurité Alimentaire)
MAG	Malnutrition Aiguë globale
MAG	Malnutrition Aiguë Modérée
MAG	Malnutrition Aiguë Sévère
MICS	Multiple Indicator Cluster Survey
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernemental
ONU	Organisation de Nations Unies
PHE	Public Health Engineering
PHP	Public Health Promotion
PMH	Pompe à Motricité Humaine
RDD	Responsable De Département
RP	Responsables Programme
RTO	Référent Technique opérationnel
SAME	Sécurité Alimentaire et Moyen d'Existence
SIDA	Agence Suédoise de Coopération Internationale au Développement (Swedish International Development Cooperation Agency)
SMART	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions
SMPSP	Santé Mentale, Protection et Soutien Psychosocial
SOP	Procédure Opérationnelle Standard

UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (United Nations Children's Fund)
WASH	Water Sanitation and Hygiene
WASH'Em	Méthode de promotion à l'hygiène basée sur des données probantes pour favoriser le lavage des mains en situation d'urgence
WRSI	WRSI : Water Requirement Satisfaction Index (Indice de satisfaction des besoins en eau)
WT	Water Trucking (Transport d'eau par camion citerne)

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Cartes des régions d'interventions dans le grand Sud .....	15
Figure 2 : Temps moyen de collecte d'eau par communes en saison sèche .....	25
Figure 3 : capacité moyenne de stockage d'eau des ménages.....	26
Figure 4 : capacité moyenne de stockage par Commune .....	26
Figure 5 : connaissance sur « l'eau, vecteur de maladies ».....	27
Figure 6 : prévalence de la diarrhée par commune .....	27
Figure 7 : Utilisation d'un traitement de l'eau par ménages et par commune.....	28
Figure 8 : Type de traitement utilisé par les ménages.....	28
Figure 9 : Type de traitement utilisé en moyenne par commune .....	29
Figure 10: Utilisation d'eau et de savon pour le lavage des mains.....	29
Figure 11 : Présence de dispositif de lavage des mains (DLM).....	29
Figure 12 : Connaissance des 5 moments clés sur le lavage des mains par commune .....	30
Figure 13 : Répartition type d'intervention .....	31
Figure 14 : Opération de soufflage.....	31
Figure 15 : schéma d'aménagement de surface.....	32
Figure 16 : Travaux de réhabilitation de l'aménagement de surface sur le site de Anapemba	33
Figure 17 : Proportion type de pompes installés .....	34
Figure 18 : Animation communautaire : Pouvoir du Savon (Site : Ankilifay) .....	41
Figure 19 : Point d'eau réceptionné à Ankilifaly après réhabilitation .....	43

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Nombre de forage identifiés par district.....	30
Tableau 2 : Nombre de forage identifiés par district.....	32
Tableau 3 : Type de pompe installés par district.....	33
Tableau 4 : Exemple de Prélèvement d'eau pour analyse physico-chimiques et bactériologiques .....	36
Tableau 5 : Résultat des analyses physico-chimiques et bactériologiques .....	36
Tableau 6 : Répartition des CSBsb selon les districts .....	39
Tableau 7 : Composition du kit d'hygiène .....	40
Tableau 8 : Localité ayant bénéficié du programme Wash'EM.....	40
Tableau 9 : Nombre de forage réhabilité par district.....	43
Tableau 10 : Budget indicatif par composante du projet.....	50
Tableau 11 : Plan de mise en œuvre du projet .....	52

## INTRODUCTION

### A. Contexte

Dans le cadre de la réponse humanitaire à la grave crise de sécheresse qui a plongé les populations malgaches vivant dans le grand Sud, dans une insécurité alimentaire et nutritionnelle aiguë, ACF met en œuvre un projet d'urgence multisectorielle pour répondre aux besoins immédiats des populations les plus vulnérables.

L'objectif principal de ce projet est de contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations les plus vulnérables touchées par la sécheresse grâce à un accès accru aux services de nutrition, de santé, d'eau et d'hygiène ainsi que de la nourriture. Les populations cibles sont les personnes en situation d'insécurité alimentaire aiguë (IPC3) dans les régions Androy, Anosy et Atsimo Andrefana de la partie sud de Madagascar.

Pour ces populations, le projet vise à améliorer

- L'accès aux services de soins de santé et de nutrition et leur qualité grâce à la mise en œuvre d'une stratégie de sensibilisation
- L'accès à l'eau potable tant au niveau de la communauté qu'au niveau des établissements de santé, ce qui comprend le transport d'eau par camion et la réhabilitation des forages
- Fournir une aide alimentaire d'urgence par le biais de transferts monétaires et soutenir la relance agricole par un appui d'urgence pour soutenir la prochaine saison agricole et une stratégie de sortie.

### B. Problématique et Justification de l'étude

En février 2021, ACF a réalisé une enquête dans 16 communes à travers trois districts de la région d'Anosy et un district de la région d'Androy. Les résultats ont indiqué que 55,0% des ménages collectent l'eau à partir de sources protégées (les sources non protégées sont principalement la rivière). Pour les 17 sources protégées, 40,0% ont connu une réduction du débit ou les points d'eau ne sont plus fonctionnels. Il existe 4 réseaux d'eau, 2 ne fonctionnent pas en raison de pièces manquantes et les 2 autres ne sont pas en mesure de satisfaire les besoins des bénéficiaires. Les ménages signalent l'assèchement de la rivière. Pour les 43 sources d'eau protégées évaluées, 71,0% étaient fonctionnelles. Cependant, 757 ménages dépendaient de sources d'eau éloignées dans d'autres villages (environ 3 à 5 km). En moyenne, il faut 2 heures aux ménages pour collecter l'eau d'une source protégée, et les ménages parcourent en moyenne 800m pour accéder à un point d'eau. Cette collecte, 2 à 3 fois par jour, est presque exclusivement effectuée par les femmes. Pour arriver aux sources non protégées, les ménages peuvent parcourir jusqu'à 3-5 km et doivent parfois creuser dans le lit de la rivière pour obtenir de l'eau. Les rendements extrêmement faibles ont parfois obligé les femmes à voyager la nuit.

La quasi-totalité des ménages boivent l'eau directement sans traitement. Les groupes de discussion ont rapporté un large éventail de maladies liées à l'eau, notamment la bilharziose, la diarrhée, les vomissements typhoïdes, les maux d'estomac, la diarrhée sanglante et les maladies de peau. En dehors de ces maladies, le paludisme a souvent été mentionné par la population. Les informations sur la qualité physique de l'eau ont été collectées pour les points d'eau puis regroupées en quatre catégories : bonne, saumâtre, saumâtre colorée et contaminée. Seulement 53,0% des points d'eau sont de bonne qualité, 11 sont saumâtres, 2 sont colorés et 7 sont contaminés. L'équipe d'ACF estime que 17 sources d'eau (sur les 43 testées) dans les 4 catégories ont été affectées par la sécheresse et sont devenues contaminées. Les groupes de

discussion ont rapporté que de nombreux points d'eau avaient une eau colorée avec une odeur provoquant des maux d'estomac pendant les pluies. Selon l'appel éclair, dans les districts du Grand Sud, 1 892 660 personnes n'ont pas accès aux services d'eau potable de base (68,0%, 62,0% et 70,0% pour Atsimo Andrefana, Androy et Anosy respectivement). Le secteur WASH estime que 946 330 personnes (50,0%) ont un besoin urgent d'une réponse WASH. Une enquête rapide d'ACF dans le village d'Analafaly à Betioky a montré qu'en janvier, la majorité des villageois dormaient à côté du puits en attendant l'eau du matin, et a souligné le niveau extrême de soif signalé au niveau des ménages.

Dans le but d'améliorer ces conditions WASH très alarmantes, il est essentiel de réaliser une étude afin d'établir un état des lieux des actions humanitaires qui ont été apportées, analyser les forces et faiblesses de ces interventions, et enfin proposer des solutions concrètes et adaptées au contexte afin d'améliorer les conditions WASH des populations.

### **C. Objectifs**

L'objectif général de cette étude est de contribuer à l'amélioration des conditions WASH des populations, afin de réduire les risques des santé publique.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Faire un état des lieux de la réponse WASH apportée par ACF
2. Faire une analyse des forces, faibles, menaces et opportunités de cette réponse
3. Proposer une note conceptuelle de réponse WASH par rapport à la situation

### **D. Structure du mémoire**

Le présent mémoire est structuré de la manière suivante :

- Chapitre 1 : Cadre de l'étude
- Chapitre 2 : Méthodologie
- Chapitre 3 : Résultats et Discussion
- Chapitre 4 : Proposition de Note Conceptuelle

## I. CADRE DE L'ETUDE

### 1.1. Présentation d'ACF et de sa Mission de Madagascar

#### 1.1.1. Réseau AFC International

Action contre la Faim est une organisation non gouvernementale. Privée, apolitique, non-confessionnelle, non lucrative, elle a été créée en France en 1979 pour intervenir dans le monde entier.

Sa vocation est de sauver des vies en luttant contre la faim, la misère physiologique, les situations de détresse qui menacent de mort des hommes, des femmes, des enfants sans défense.

Action contre la Faim coordonne ses programmes autour de 5 domaines d'activités :

- Nutrition et Santé
- Santé Mentale, Pratiques de Soins, Genre et Protection
- Sécurité Alimentaire et Moyens d'Existence
- Eau, Assainissement et Hygiène
- Plaidoyer.

Le réseau Action contre la faim International compte aujourd'hui sept sièges dans le monde : France, Italie, Espagne, Royaume-Uni, États-Unis, Canada et Allemagne. Parmi les 7 sièges : 3 sont opérationnels (ACF France, ACF Espagne et ACF USA) et 4 sont spécialisés dans la mobilisation des fonds et le plaidoyer (ACF Italie, ACF UK, ACF Allemagne et ACF Canada).

#### 1.1.2. Mission ACF Madagascar

Action Contre la Faim s'est établi à Madagascar en avril 2012, à la suite d'une intervention d'envergure relative au cyclone HARUNA ayant sévèrement affecté la région Atsimo Andrefana dans le Sud. Depuis, ACF a mis en œuvre une continuité de programmes dans les domaines de la Nutrition & Santé, Sécurité Alimentaire et Moyens d'existence, Santé Mentale et Pratique des Soins, Eau Assainissement et Hygiène, avec des actions transversales de plaidoyer tant dans une perspective humanitaire et urgence que de développement.

La mission compte aujourd'hui un bureau de coordination à Antananarivo ainsi que 4 bases à Ambovombe, Tuléar, Tana, et Tamatave.

A la tête de la mission se trouve le directeur Pays, secondé par un directeur pays adjoint programme et une directrice pays adjointe support, et à la tête de chaque département se trouve un responsable de département (RDD).

Chaque base est gérée par un Coordinateur terrain (CT), avec deux adjoints dont un CT adjoint programme d'urgence et un CT adjoint programme de développement. Au niveau des bases, les programmes sont gérés par des responsables programme (RP) dont un RP pour chaque programme d'urgence et un RP pour chaque programme de développement.

### 1.2. Présentation de la zone d'étude

Dans le cadre de cette étude, l'analyse porte sur les conditions d'assainissement et les interventions WASH d'ACF dans trois régions du Sud de Madagascar, à savoir Androy, Anosy et Atsimo Andrefana. Ces régions sont particulièrement touchées par les crises climatiques, la pauvreté structurelle et le manque d'infrastructures de base. Elles présentent des

caractéristiques géographiques, climatiques et socio-économiques particulières qui influencent fortement les modalités et les impacts des interventions humanitaires.

La figure 1 présente la carte de la zone d'étude, avec la répartition géographique des régions concernées par les interventions..



Figure 1 : Cartes des régions d'interventions dans le grand Sud

### 1.2.1. Situation géographique

Les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana sont situées dans l'extrême sud de Madagascar. Elles couvrent une large bande allant du littoral sud-est (Anosy) au sud-ouest (Atsimo Andrefana), en passant par le cœur du Grand Sud aride (Androy). Cette zone est relativement enclavée, avec des infrastructures routières limitées, ce qui rend l'accès à certaines localités particulièrement difficile, surtout pendant la saison des pluies.

Administrativement, chacune de ces régions est subdivisée en districts, eux-mêmes décomposés en communes, qui regroupent plusieurs fokontany (Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation, République de Madagascar, 2020). Les interventions d'ACF dans le cadre du projet WASH sont principalement concentrées au niveau des districts, ce qui permet d'intervenir à une échelle suffisante pour avoir un impact significatif, tout en tenant compte des réalités opérationnelles (ACF, *proposition de projet SIDA WASH 2021–2022*).

### **1.2.2. Situation Hydro climatique**

Selon le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNUD & Gouvernement de Madagascar, 2015), le Grand Sud de Madagascar est soumis à un climat semi-aride, marqué par une pluviométrie faible, irrégulière et mal répartie. Cette situation est le résultat de plusieurs décennies de dégradation climatique, accentuée par le changement climatique global.

On y distingue deux grandes saisons :

- Une saison des pluies (été austral), s'étendant généralement d'octobre à mai, caractérisée par des températures élevées et une humidité relative importante. Cependant, la pluviométrie durant cette période reste souvent insuffisante ou sporadique dans cette région.
- Une saison sèche (hiver austral), allant de juin à septembre, plus fraîche et très sèche, où l'évapotranspiration excède largement les précipitations.

Selon les travaux d'Arnaud Charmoille (2016), ces saisons sont de plus en plus imprévisibles dans le Sud de Madagascar, avec des épisodes de sécheresse prolongée, des retards de pluies, et une accélération de la désertification. Ces conditions climatiques extrêmes ont un impact direct sur la disponibilité en eau, la sécurité alimentaire et la santé publique, et expliquent en grande partie la vulnérabilité de la population face aux maladies liées à l'eau.

### **1.2.3. Situation socio-économique**

Selon une analyse conjointe de l'Institut National de la Statistique (INSTAT) Madagascar et de l'UNICEF (2021), le contexte socio-économique des régions du Sud de Madagascar est marqué par une extrême pauvreté et un accès très limité aux services sociaux de base. Les populations locales pratiquent essentiellement des activités agropastorales de subsistance, avec une forte dépendance à l'environnement naturel.

Les principales activités économiques sont :

- L'élevage traditionnel de zébus, activité culturelle et économique majeure dans la région d'Androy, bien que fortement menacée par la sécheresse et l'insécurité.
- L'agriculture vivrière, centrée sur la culture du manioc, du maïs, et de la patate douce, souvent sur des terres peu fertiles et sans irrigation.
- Le petit commerce et des activités artisanales ponctuelles (vannerie, production de charbon), notamment en période de soudure.

La population est largement rurale, avec un accès très limité à l'eau potable et aux infrastructures d'assainissement. Selon les dernières données de l'UNICEF (2021), dans certaines zones, moins de 20,0% des ménages disposent de latrines améliorées, et l'approvisionnement en eau dépend majoritairement de sources non protégées.

### **1.2.4. Situation nutritionnelle**

La situation nutritionnelle dans le Sud de Madagascar demeure extrêmement préoccupante, particulièrement dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana, selon les résultats de l'enquête SMART conduite en 2022 par le Ministère de la Santé Publique, en partenariat avec l'UNICEF, ACF, et d'autres acteurs humanitaires.

Le taux de malnutrition aiguë globale (MAG) y atteint des niveaux critiques, en particulier dans la région d'Androy, où il s'élève à 16,4 %, dépassant ainsi le seuil d'urgence humanitaire fixé à 15,0 % par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Les régions d'Anosy et d'Atsimo Andrefana présentent également des taux préoccupants, respectivement 12,3 % et 10,8 %, correspondant au niveau d'alerte nutritionnelle (Ministère de la Santé Publique et al., 2022).

Ces taux reflètent la gravité des conditions de vie dans la zone, marquée par une insécurité alimentaire chronique, des sécheresses récurrentes, un accès limité aux services de santé et WASH, ainsi que de faibles capacités de réponse communautaire. Le district d'Ambovombe, épicentre de la crise nutritionnelle dans la région d'Androy, enregistre les taux de MAG les plus élevés du pays. Cette situation nécessite des interventions nutritionnelles multisectorielles d'urgence, intégrant la prise en charge de la malnutrition, l'accès à l'eau potable, l'assainissement, la sécurité alimentaire et la sensibilisation communautaire.

### 1.3. Revue de littérature

**Centre de Santé de Base (CSB) :** C'est une structure sanitaire de première ligne dans le système de santé malgache. Il assure la couverture d'une zone géographique bien délimitée et propose des services de soins primaires, de prévention, de vaccination, de santé maternelle et infantile, ainsi que de surveillance épidémiologique. La gestion d'un CSB est assurée par un major de santé, généralement secondé par des infirmier(e)s ou d'autres agents de santé formés. Il constitue un maillon essentiel dans la détection précoce et la prise en charge des cas de malnutrition et des maladies liées à l'eau (Ministère de la Santé Publique, 2019).

**Clinique mobile :** Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS, 2021) une clinique mobile est une unité médicale itinérante équipée d'un personnel de santé et de matériel de premiers soins. Elle intervient dans les zones enclavées ou dépourvues d'infrastructures sanitaires fixes, notamment en situation d'urgence ou dans les contextes humanitaires. Ces cliniques permettent d'assurer un accès temporaire aux soins de santé de base, y compris la consultation médicale, la vaccination, le dépistage nutritionnel ou encore la distribution de médicaments essentiels.

**Care Group :** Selon l'approche développée par World Relief et soutenue par l'USAID (USAID, 2014), les Care Groups sont des structures communautaires composées de femmes leaders issues des communautés locales. Ces groupes jouent un rôle clé dans la diffusion des messages de sensibilisation à l'hygiène, la nutrition, la santé maternelle et infantile, en s'appuyant sur l'approche de pair-à-pair. Ils favorisent une communication adaptée et une adoption plus rapide des bonnes pratiques sanitaires à travers des séances régulières de discussions et de démonstrations dans les foyers ou lors des regroupements communautaires.

**WASH'Em :** Wash'Em est une méthodologie innovante développée ACF, la London School of Hygiene & Tropical Medicine (LSHTM), le Centre for Affordable Water and Sanitation Technology (CAWST) et Wash'Em Team (WASH'Em, 2018) pour concevoir des programmes de promotion de l'hygiène en contexte d'urgence humanitaire. Elle repose sur une approche participative et sur l'utilisation de données comportementales spécifiques au contexte d'intervention. Wash'Em combine des outils d'analyse rapide des pratiques d'hygiène avec des stratégies de changement de comportement fondées sur des preuves, pour développer des actions ciblées, efficaces et culturellement appropriées (WASH'Em / LSHTM, ACF, CAWST, 2018).

**Projet :** Un projet désigne un ensemble cohérent d'activités planifiées dans le but d'atteindre des résultats définis, correspondant à un objectif spécifique selon la définition du Comité d'Aide au Développement (CAD) de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). Il est mis en œuvre dans un délai déterminé et avec un budget alloué. Le projet constitue une démarche organisée qui implique une planification, une exécution, un suivi et une évaluation, souvent dans un cadre institutionnel ou humanitaire (OCDE-CAD, 2010)

**Projet d'urgence :** Selon les principes de l'aide humanitaire définis par le Comité d'Aide au Développement de l'OCDE (OCDE-CAD, 2010) un projet d'urgence est une réponse rapide à une crise humanitaire (catastrophe naturelle, conflit, épidémie, insécurité alimentaire, etc.) visant à sauver des vies, atténuer les souffrances et protéger la dignité humaine. Ce type de projet est caractérisé par sa temporalité réduite, une forte mobilisation logistique et une flexibilité dans la mise en œuvre pour répondre efficacement aux besoins immédiats des populations affectées.

**IPC (Integrated Food Security Phase Classification) :** Selon le Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (IPC Global, 2021), l'IPC est un outil standardisé d'analyse de la sécurité alimentaire, utilisé pour classifier la gravité de l'insécurité alimentaire aiguë dans une zone géographique donnée. Il comprend cinq phases : Phase 1 (Minimale), Phase 2 (Stress), Phase 3 (Crise), Phase 4 (Urgence) et Phase 5 (Famine). Cette classification permet aux acteurs humanitaires et aux gouvernements de prendre des décisions fondées sur des données pour planifier et coordonner les interventions.

**Malnutrition Aiguë Modérée (MAM) :** Selon les critères définis par l'OMS et l'UNICEF (2009), La malnutrition aiguë modérée (MAM) concerne les enfants de 6 à 59 mois présentant un périmètre brachial (PB) compris entre 115 mm et 124 mm et/ou un score z du poids pour la taille (P/T) compris entre -3 et -2. Ces enfants présentent un état nutritionnel altéré, mais ne nécessitent pas une prise en charge médicale intensive. La MAM est un indicateur important pour évaluer l'état nutritionnel d'une population et orienter les programmes de prévention.

**Malnutrition Aiguë Sévère (MAS) :** D'après les critères établis par l'OMS et l'UNICEF (2009), La malnutrition aiguë sévère (MAS) est une forme critique de malnutrition qui touche les enfants de 6 à 59 mois avec un périmètre brachial inférieur à 115 mm et/ou un score z du poids pour la taille inférieure à -3. Cette condition peut également s'accompagner d'un œdème bilatéral. La MAS nécessite une prise en charge thérapeutique immédiate, en centre de récupération nutritionnelle ambulatoire (CRENA) ou intensive (CRENI).

**M-Water :** C'est une plateforme numérique de gestion de données, dédiée à la surveillance et au suivi des infrastructures d'eau, d'assainissement et d'hygiène. Elle permet de cartographier, collecter et analyser des données en temps réel grâce à une application mobile (Surveyor), même en zone reculée. Les utilisateurs peuvent enregistrer des informations sur la fonctionnalité des points d'eau, leur qualité, leur accessibilité, et partager ces données avec d'autres partenaires pour améliorer la coordination des interventions (M-Water, 2021).

**Échantillonnage :** C'est une méthode statistique consistant à sélectionner un sous-ensemble représentatif d'une population afin d'en tirer des conclusions générales. Dans les enquêtes humanitaires, notamment nutritionnelles ou WASH, il permet de collecter des données fiables

tout en réduisant les coûts et le temps nécessaires. Plusieurs types d'échantillonnage existent (aléatoire simple, stratifié, en grappes), choisis en fonction des objectifs de l'étude et de la structure de la population cible (ACF, 2015).

**Enquêtes ménages :** Les enquêtes ménages sont des outils de collecte de données utilisées pour évaluer la situation socio-économique, sanitaire et WASH des ménages dans une zone donnée. Elles permettent de recueillir des informations quantitatives et qualitatives sur les comportements, les pratiques, les connaissances et les besoins des populations. Dans le cadre des projets WASH, elles servent à identifier les lacunes en matière d'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène, et à orienter les interventions sur la base des données contextuelles. Ces enquêtes sont généralement administrées à l'aide de questionnaires standardisés auprès d'un échantillon représentatif de la population cible (ACF, 2015).

**Focus group :** Les Focus Groups (ou groupes de discussion) sont des techniques qualitatives de collecte d'informations permettant de comprendre en profondeur les perceptions, attitudes et motivations d'un groupe de personnes sur un sujet donné. Dans les interventions WASH, les focus groups sont utilisés pour explorer les normes sociales, les barrières comportementales, les préférences communautaires et les stratégies acceptables en matière d'hygiène. Cette méthode est essentielle pour concevoir des actions de communication pertinentes et adaptées aux réalités locales, notamment dans l'approche participative (ACF, 2015).

**Enquête de Satisfaction :** L'enquête de satisfaction est un outil d'évaluation mixte (quantitative et qualitative) utilisé pour mesurer le niveau d'appréciation d'une intervention par les bénéficiaires ou parties prenantes. Elle permet de recueillir des informations sur la pertinence, la qualité, l'efficacité et l'impact perçu des actions mises en œuvre. En contexte humanitaire, elle contribue à renforcer la redevabilité envers les populations affectées et à améliorer la conception des projets futurs. Les données sont généralement collectées via des questionnaires, des entretiens individuels ou des discussions de groupe, puis analysées pour dégager des tendances et ajuster les actions en conséquence (ACF, 2015).

**Analyse SWOT :** L'analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) est un outil stratégique permettant d'évaluer les forces, faiblesses, opportunités et menaces liées à un projet, un programme ou une organisation. Dans le contexte des projets WASH d'urgence, cette analyse sert à positionner les interventions dans leur environnement interne et externe, afin d'identifier les facteurs de succès, les défis potentiels et les leviers à activer pour optimiser l'impact. Elle peut être utilisée lors de la phase de diagnostic ou dans le cadre de l'amélioration continue (IRC WASH, 2021).

**Water Trucking :** C'est une réponse d'urgence utilisée dans les contextes où les sources d'eau potable sont inexistantes, épuisées, ou rendues inaccessibles à cause de catastrophes naturelles, de conflits ou de crises prolongées. Elle consiste à transporter de l'eau potable – généralement à l'aide de camions-citernes – depuis un point de collecte ou de pompage vers des sites de distribution tels que les villages, camps de déplacés ou établissements publics. Bien que cette solution permette un accès rapide à l'eau, elle présente des limites en matière de durabilité, de coût élevé et de dépendance logistique. C'est pourquoi elle est souvent considérée comme une solution temporaire en attendant des interventions plus durables comme la réhabilitation ou la construction de systèmes d'approvisionnement (ACF, 2006).

**Réhabilitation point d'eau :** La réhabilitation d'un point d'eau consiste en un ensemble d'interventions techniques visant à restaurer la fonctionnalité d'une infrastructure hydraulique existante, généralement hors service ou en état de dégradation. Cette opération peut inclure la réparation ou le remplacement du système d'exhaure (pompe manuelle ou motorisée), la rénovation des ouvrages de captage, la réfection des aménagements de surface (tels que les dalles, margelles, systèmes de drainage), ainsi que l'amélioration de la protection contre les contaminations.

Dans les contextes d'urgence humanitaire, la réhabilitation est une approche privilégiée car elle permet de rétablir rapidement l'accès à l'eau potable avec un coût relativement faible et dans un délai court, comparé à la construction d'un nouveau point d'eau. Elle s'inscrit également dans une logique de durabilité lorsqu'elle est accompagnée de la formation des comités de gestion et de la mise en place de mécanismes d'entretien communautaire (ACF, 2006).

**Eau potable :** L'eau potable désigne une eau propre à la consommation humaine, c'est-à-dire qui ne présente aucun danger pour la santé. Elle doit être exempte de substances toxiques (métaux lourds, produits chimiques, etc.) et de micro-organismes pathogènes (bactéries, virus, parasites). Les critères de potabilité sont définis par les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2017) et peuvent être adaptés localement. Outre la sécurité sanitaire, l'eau potable doit également être acceptable du point de vue organoleptique (goût, odeur, couleur) pour être consommée volontairement par les usagers (Soussou, 2021). L'accès à une eau potable est un droit fondamental et un pilier central des interventions WASH (Water, Sanitation and Hygiene).

**Norme Sphère :** La Norme Sphère est un ensemble de standards minimums humanitaires développés pour garantir une réponse digne, efficace et de qualité aux populations affectées par une crise. Elle couvre plusieurs secteurs, dont l'eau, l'assainissement et l'hygiène (WASH). Pour le secteur WASH, elle définit des seuils critiques tels que la quantité minimale d'eau par personne par jour (15 L), le ratio latrines/personne, ou encore l'accès équitable et sécurisé aux infrastructures. Ces normes servent de référence dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des projets humanitaires (Manuel Sphere, 2018).

**Norme Humanitaire Fondamentale :** La Norme Humanitaire Fondamentale (CHS – Core Humanitarian Standard) est un cadre de qualité et de redevabilité qui s'applique à toutes les organisations humanitaires. Elle définit neuf engagements clés envers les populations affectées, notamment l'adéquation des réponses aux besoins, la participation des communautés, la prévention des abus, la transparence et la gestion des plaintes. L'intégration de cette norme dans les projets WASH permet de garantir que les interventions respectent les droits et la dignité des bénéficiaires tout en assurant leur engagement et leur satisfaction (CHS Alliance, 2014).

## 1.4. La Charte humanitaire et les normes minimales WASH du Manuel Sphère

### 1.4.1. Présentation de la Charte humanitaire

La Charte humanitaire, cœur du *Manuel Sphère*, est fondée sur l'idée que les personnes touchées par des catastrophes ou des conflits ont le droit de vivre dans la dignité et de recevoir une assistance qui respecte leurs droits fondamentaux (Manuel Sphère, 2018). Elle repose sur les principes humanitaires universels : humanité, neutralité, impartialité et indépendance, tels que définis par le Mouvement de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (CICR, 1996 ; ONU, 1991).

Dans le secteur de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement (WASH), la Charte établit un cadre éthique et opérationnel visant à garantir que les services de base fournis répondent à la fois aux besoins essentiels et à la dignité des bénéficiaires (Manuel Sphère, 2018).

#### **1.4.2. Application au secteur WASH : Normes minimales Sphère**

Le Manuel Sphère (2018) opérationnalise les principes de la Charte humanitaire à travers un ensemble de normes minimales destinées à orienter la planification et la mise en œuvre des interventions humanitaires. Le chapitre consacré au secteur WASH s'articule autour de trois objectifs fondamentaux, chacun décliné en normes spécifiques portant sur l'accès à l'eau potable, l'assainissement et la promotion de l'hygiène.

##### **a. Accès à l'eau potable**

Les populations affectées ont accès à une eau potable suffisante, sûre et accessible à tout moment, pour répondre à leurs besoins essentiels (boisson, cuisine, hygiène personnelle et domestique).

Normes minimales (Manuel Sphère, 2018). :

- Norme 1.1 – Accès et quantité d'eau : Chaque personne doit avoir accès à au moins 15 litres d'eau potable par jour.
- Norme 1.2 – Qualité de l'eau : L'eau distribuée ne doit contenir aucun coliforme fécal dans 100 ml, et sa turbidité doit rester inférieure à 5 NTU
- Norme 1.3 – Accessibilité : Le point d'eau doit être situé à moins de 500 mètres du domicile, et le temps d'attente ne doit pas dépasser 30 minutes.

##### **b. Accès à l'assainissement**

Les personnes affectées ont accès à des installations sanitaires sûres, accessibles, culturellement acceptables et techniquement appropriées.

Normes minimales (Manuel Sphère, 2018). :

- Norme 2.1 – Accès aux latrines : Une latrine pour 20 personnes est requise, séparée par sexe et adaptée aux enfants et personnes en situation de handicap.
- Norme 2.2 – Gestion des boues : Les excréta doivent être contenus, traités ou éliminés sans risque pour la santé humaine ou l'environnement.
- Norme 2.3 – Gestion des déchets solides : Une solution de gestion des déchets (domestiques et médicaux) doit être mise en place dans les camps et établissements de santé.

##### **c. Promotion de l'hygiène**

Les conditions favorisent l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène, essentielles pour prévenir la transmission des maladies (Manuel Sphère, 2018).

Les normes minimales WASH (Manuel Sphère, 2018) :

- Norme 3.1 – Sensibilisation communautaire : Des activités doivent être menées en continu pour identifier les comportements à risque et promouvoir les pratiques d'hygiène essentielles (lavage des mains, stockage sécurisé de l'eau, etc.).

- Norme 3.2 – Produits d'hygiène : Chaque ménage doit recevoir des kits d'hygiène de base, incluant savon, récipients de stockage d'eau, serviettes hygiéniques, etc.
- Norme 3.3 – Installation de lavage des mains : Des dispositifs doivent être disponibles à proximité des latrines et des points de distribution.

#### **1.4.3. Enjeux pour le Grand Sud de Madagascar**

Dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana, ces normes sont cruciales pour guider les interventions dans un contexte de stress hydrique chronique, de crises nutritionnelles récurrentes et d'inégalités d'accès aux services de base. Le respect des standards Sphère :

- Permet de cibler efficacement les besoins prioritaires des populations touchées, notamment les groupes les plus vulnérables (ACF International, 2015).
- Offre un cadre harmonisé aux différents acteurs humanitaires, facilitant la coordination inter-agences.
- Renforce la redevabilité et l'engagement communautaire en s'appuyant sur des processus participatifs (ALNAP, 2020).
- Garantit que même en situation d'urgence prolongée, les interventions respectent les droits fondamentaux à la santé, à la dignité et à un environnement sain (Manuel Sphère, 2018).

Ainsi, l'intégration des normes minimales WASH de Sphère dans les programmes d'urgence et de relèvement dans le Grand Sud de Madagascar constitue un levier indispensable pour répondre aux défis structurels tout en respectant les principes humanitaires fondamentaux.

## II. APPROCHE METHODOLOGIQUE

### 2.1. Méthodologie

Dans le cadre de cette présente étude, la méthodologie utilisée a consisté à réaliser une recherche bibliographique, des observations directes sur le terrain, des enquêtes ménages et des focus group.

#### 2.1.1. Revue bibliographique

Dans l'étude bibliographique, les documents analysés sont le narratif du projet mis en œuvre par ACF, ainsi que tous les documents internes et externes ayant un lien avec la réponse humanitaire apportée. Il s'agit notamment du document WASH en situation d'urgence de ACF, la dernière version du manuel SPHERE et les documents de références des agences des nations unies.

#### 2.1.2. Visite terrain et observation

Les visites terrains ont consisté à observer et à faire un suivi du processus de mise en œuvre des activités PHE (transport d'eau par camion-citerne, réhabilitation des PMH) et PHP (WASH'Em, distribution de kits, sensibilisation et promotion de l'hygiène). Ces visites ont également permis de voir comment se faisait la mobilisation communautaire et de comprendre le contexte local. Un appui technique a été également apporté aux équipes sur le terrain. Voir le canevas de la fiche de diagnostic utilisée en annexe 1.

#### 2.1.3. Enquête CAP Baseline et PDM

Les enquêtes CAP Baseline ont été réalisées dans le but de recueillir des informations sur les connaissances, attitudes et pratiques des communautés affectées, ainsi que des données sur les conditions WASH avant les interventions.

Pour évaluer l'impact et/ou l'effet des activités de transport d'eau par camion-citerne et de distribution de kits réalisés par ACF, des évaluations terrains PDM ont été organisées dans les zones d'interventions.

#### d. Echantillonnage aléatoire simple

Cette enquête a été réalisée sur un échantillon représentatif de la population. Dans un échantillonnage aléatoire, chaque famille interviewée a été choisie arbitrairement grâce à une table de nombres aléatoires. Les documents de référence de cette analyse sont une liste des familles et un plan du groupe d'habitations où vivent ces familles.

#### e. Calcul de la taille de l'échantillon

La formule suivante a permis de calculer la taille de l'échantillon : 
$$N = \frac{t^2 * (P * Q)}{d^2}$$

Avec N : taille de l'échantillon ; t : intervalle de confiance ; P : fréquence ; Q = 1- P ; d : degré de précision

**Application Numérique :** t=1.9 ; P= 50,0% = 0,5 ; Q= 0,5 ; d = 10,0% = 0,1 ;

**Résultat N=96 ;**

**Facteur multiplicateur de 10,0% :** pour corriger les éventuelles erreurs de collecte : N = 96\*1,1 = 106 arrondis à 110 ;

**Taille de l'échantillon finale :** 110 (nombre de ménage à enquêter).

#### **2.1.4. Analyse SWOT (forces, faiblesses, menaces et opportunité) de la réponse WASH**

L'analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunité de la réponse WASH apportée, a permis d'évaluer l'intervention dans sa globalité pour faire ressortir les cas de succès (force) et les cas d'échec (faiblesse). Cette analyse a également permis de prospecter et d'identifier les opportunités pour améliorer la qualité des programmes WASH fournit aux populations ainsi que les menaces ou défis à surmonter.

#### **2.1.5. Proposition de Concept note pour la mise en œuvre des activités d'Assainissement Non Collectif (ANC)**

Dans le but d'améliorer la qualité des interventions WASH, une proposition de Concept note a été faite afin de contribuer au bien-être des populations affectées, en leur offrant des programmes adaptés à leur contexte. Cette proposition s'est basée sur les opportunités d'interventions identifiées lors de l'analyse SWOT. En effet l'analyse SWOT a fait ressortir l'absence du volet assainissement dans le cadre du projet mis en œuvre par ACF.

#### **2.1.6. Matériel utilisé**

Le matériel utilisé dans le cadre de cette étude, sans être exhaustif est le suivant :

- Sur le terrain : GPS, Pool Tester, Fiche de diagnostic, Smartphone
- Outil de traitement des données et cartographies : Qgis, Excel, kobo Toolbox et Sphinx

### III. RESULTATS ET DISCUSSION

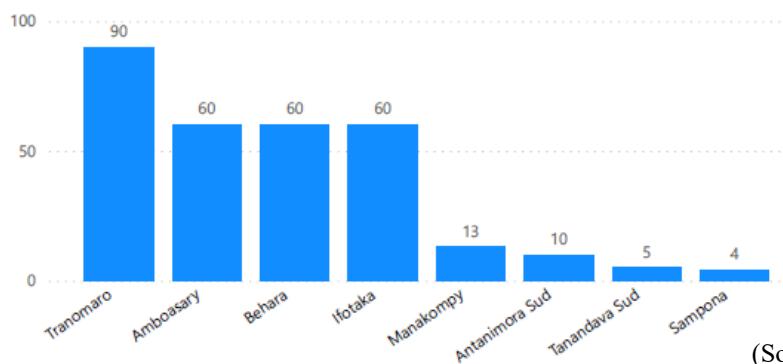
#### 3.1. Résultats de la situation globale avant les interventions WASH

Avant le démarrage des interventions d'Action contre la Faim (ACF) dans les régions du Grand Sud de Madagascar (Androy et Anosy), la situation WASH présentait des vulnérabilités critiques, aggravées par la sécheresse prolongée, la pauvreté chronique et la faible disponibilité des services sociaux de base. Les données de base collectées auprès de 114 ménages dans 8 communes révèlent une situation de référence alarmante, mettant en évidence des besoins humanitaires urgents.

##### 3.1.1. Accès à l'eau potable

Selon les données issues de l'enquête de référence, 52,6 % des ménages enquêtés avaient accès à une source d'eau considérée comme améliorée, incluant les forages, les branchements privés, les sources aménagées ou encore le water trucking. Cependant, en excluant les ménages dépendants du water trucking, dont la durabilité est limitée en raison de son coût élevé, de sa disponibilité irrégulière et de sa logistique contraignante, ce taux baisse à 44,7 %, révélant une situation d'accès à l'eau encore plus préoccupante (voir la figure 2 qui donne une proportion de la situation de l'accès à l'eau).

En termes d'accessibilité physique, 72,5 % des ménages accèdent à leur source d'eau dans un rayon inférieur à 100 mètres, tandis que 24,0 % parcourent des distances supérieures à 100 mètres. Un petit nombre de ménages (3,5 %), localisés dans les fokontany d'Anjamahavelo (Commune d'Ifotaka) et de Marolava Antsatra (Commune d'Antanimora Sud), doivent se rendre dans un autre village pour s'approvisionner. Cette contrainte d'accès à l'eau expose particulièrement les femmes et les enfants à des risques accrus de protection, tels que les agressions, le harcèlement ou les violences sexuelles sur les trajets. Elle entraîne également la charge psychosociale, la fatigue et l'absentéisme scolaire des enfants scolarisés.



(Source : Enquête Baseline, ACF 2021)

Figure 2 : Temps moyen de collecte d'eau par communes en saison sèche

##### 3.1.2. Capacité de stockage

Concernant la capacité de stockage (voir les figures 3 et 4 ci-dessous, qui présentent respectivement la capacité moyenne de stockage par ménages et par communes), l'enquête a révélé que c'est 81,0% des ménages qui disposent d'un ou des récipients spécifiques pour le stockage de l'eau, et la capacité de stockage par ménage est assez variable, allant de moins de 10 litres à plusieurs centaines de litres, mais la moyenne de l'ensemble des échantillons est de 64 litres par ménage. L'enquête a également révélé une différence importante de la capacité de stockage par Commune. En effet, le stockage à Manakompy est en moyenne de 87 litres, contre moins de 30 litres pour les communes de Tranomaro, Behara ou encore Tanandava Sud.

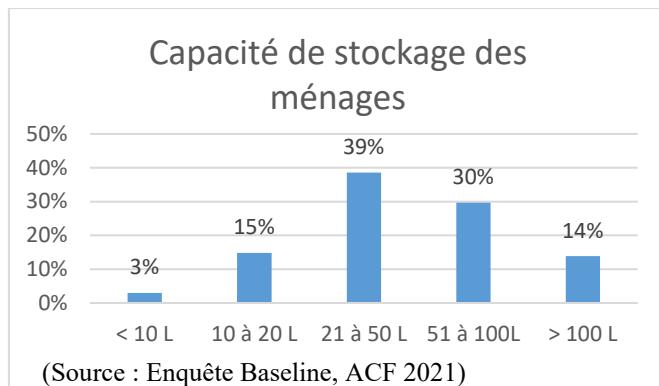


Figure 3 : capacité moyenne de stockage d'eau des ménages

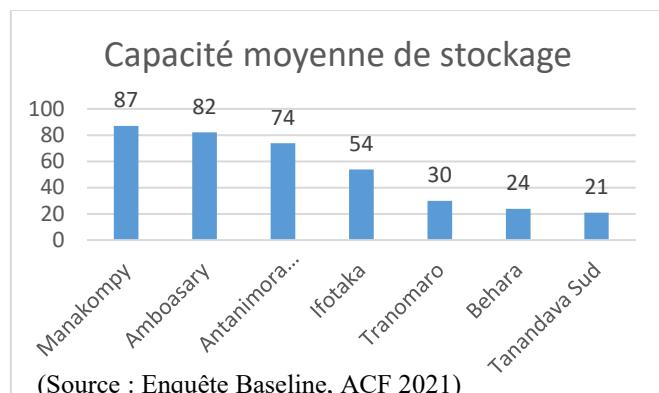


Figure 4 : capacité moyenne de stockage par Commune

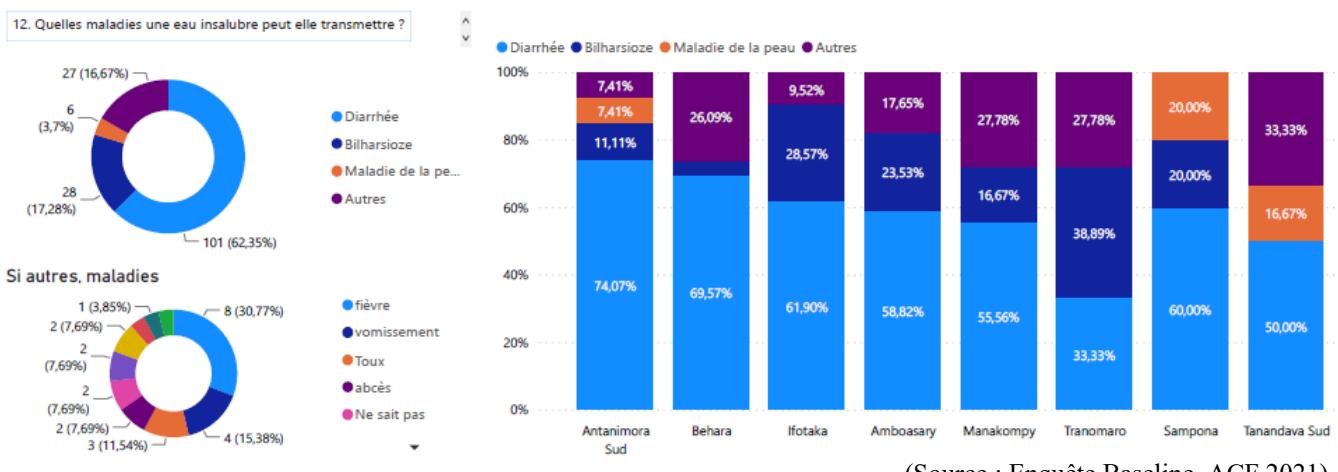
Sur la base d'observations, il a aussi été remarqué que 17,0% de ces récipients de stockage n'étaient pas fermés et que pour 18,0% des ustensiles utilisés pour le puisage n'étaient pas propres.

Enfin, à la question « achetez-vous de l'eau », seul 9,0% des enquêtés ont répondu « oui ». Ceux-ci sont situés en majorité dans la Commune d'Antanimora et plus particulièrement dans le fokontany Andriamanarina Nord.

### 3.1.3. Prévalence de la diarrhée

Une série de question a été posée afin d'évaluer la connaissance de la transmission de la diarrhée via le vecteur eau, ainsi que pour connaître la prévalence de la diarrhée parmi les populations enquêtées.

Les graphiques de la figure 5 ci-dessous montrent que 62,0 % des ménages enquêtés savent que l'eau peut être un vecteur de transmission des maladies diarrhéiques, tandis que 17,0 % mentionnent la Bilharziose. À Tranomaro, seuls 33,0 % des ménages citent la diarrhée, contre 39,0 % pour la Bilharziose, ce qui pourrait s'expliquer par une présence plus marquée de ce parasite dans la commune.



(Source : Enquête Baseline, ACF 2021)

Figure 5 : connaissance sur « l'eau, vecteur de maladies »

En ce qui concerne la prévalence de la diarrhée, 31,0% des enquêtés ont répondu qu'au moins un membre de leur famille a été atteint de diarrhée durant les 15 jours précédant l'enquête, parmi lesquels, 21,0% étaient des enfants de moins de 5 ans. Si l'on regarde de plus près la répartition par commune (voir la figure 6 ci-dessous, qui illustre la prévalence de la diarrhée par communes), nous pouvons remarquer que Behara, Tranomaro, Tanandava Sud, et Antanimora sont au-dessus de cette moyenne avec 50,0%, 50%, 40,0% et 36,0% respectivement.

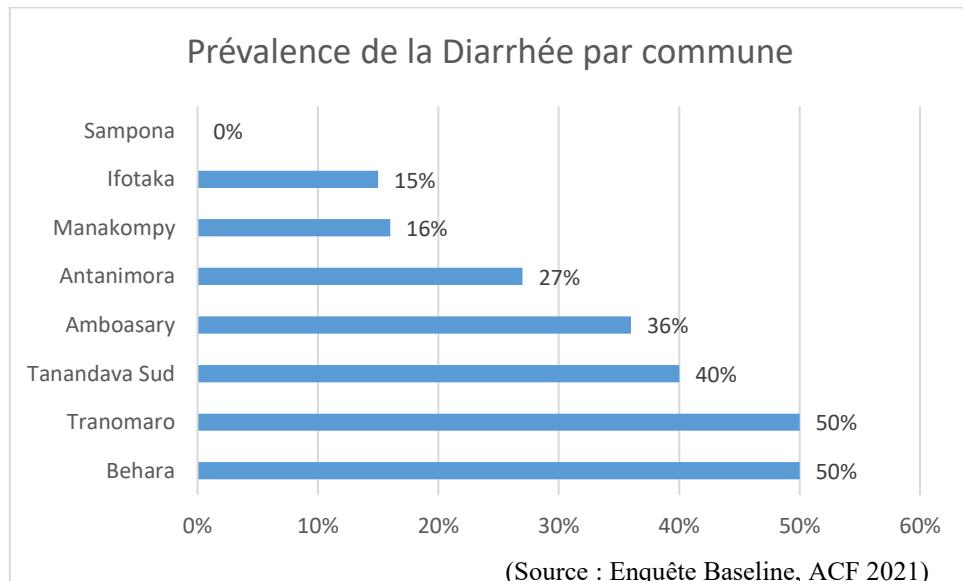


Figure 6 : prévalence de la diarrhée par commune

### 3.1.4. Traitement de l'eau de boisson

L'enquête Baseline a révélé que 39,0% des ménages effectuent un traitement de l'eau de boisson. En revanche, l'utilisation de traitement est très variable selon les Communes. En effet, nous pouvons remarquer sur le graphique ci-dessous 7 que la Commune de Manakompy, Sampona, Tranomaro et Ifotaka présentent des résultats relativement bons, supérieurs à 60,0% (cependant, il faut interpréter le chiffre de Sampona avec prudence car la taille de l'échantillon est trop restreinte pour permettre de tirer des conclusions définitives). Au contraire, dans la

commune d'Antanimora, seul 14,0% des ménages interrogés ont affirmé qu'ils effectuent un traitement.

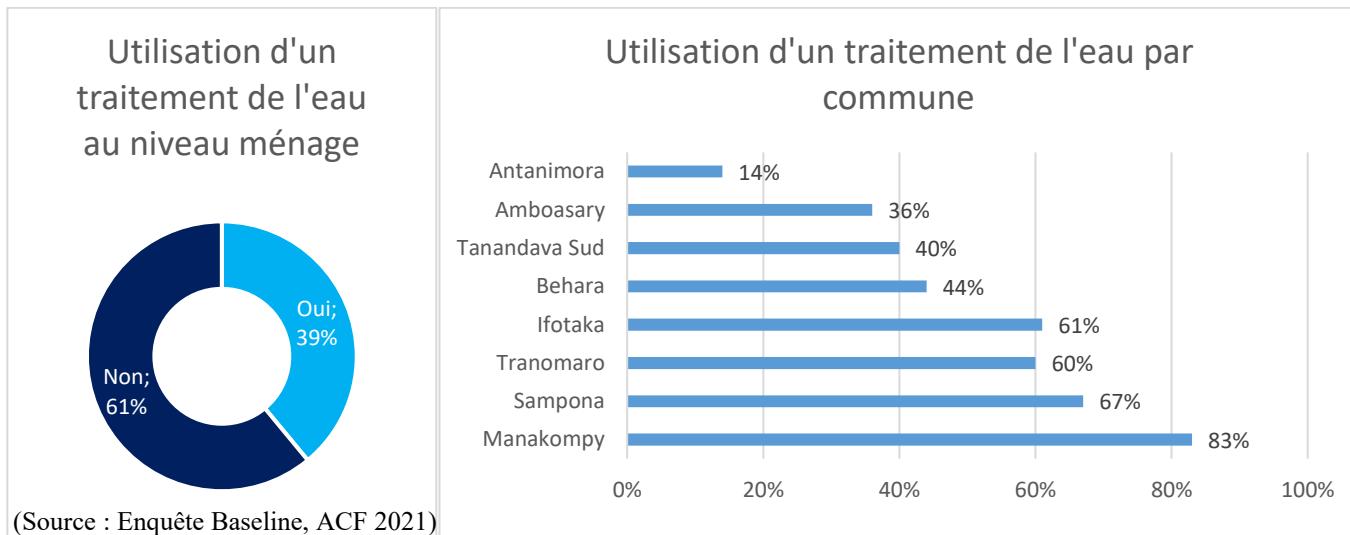


Figure 7 : Utilisation d'un traitement de l'eau par ménages et par commune

Parmi les ménages pratiquant une méthode de traitement, 80,0% ont recours à l'ébullition, 17,0% à la désinfection avec du *Sur'Eau* et 2,0% effectue une filtration (voir la figure 8 ci-dessous, qui présentent la proportion du type de traitement au sein des ménages).

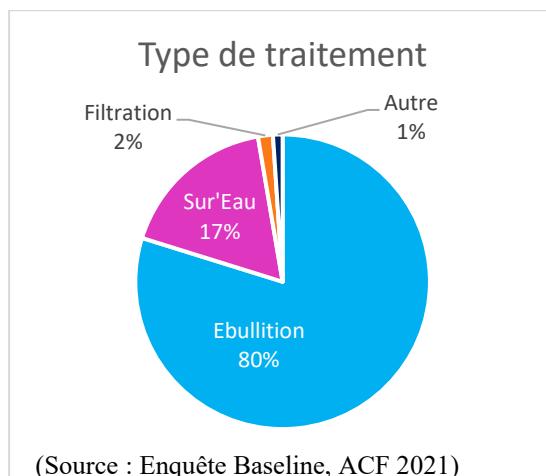


Figure 8 : Type de traitement utilisé par les ménages

Il est cependant intéressant de voir sur la figure 9, que les pratiques sont très variables selon les communes concernées. En guise d'exemple, Antanimora et Tanandava utilisent exclusivement l'ébullition. Alors que Amboasary et Sampona utilisent du *Sur'Eau* comme moyen de désinfection majoritaire. Enfin, la filtration est très peu utilisée (elle se retrouve uniquement sur quelques enquêtes effectuées au niveau de la Commune d'Ifotaka).



Figure 9 : Type de traitement utilisé en moyenne par commune

Enfin, les interviews effectuées auprès des Chefs Fokontany et des Chefs CSB indiquent qu'une sensibilisation quotidienne est effectuée sur la nécessité de traiter l'eau.

### 3.1.5. Hygiène

L'évaluation des pratiques et des connaissances en matière d'hygiène (figure 10) met en lumière une situation contrastée. Bien que 81,0 % des ménages utilisent de l'eau propre pour le lavage des mains, seuls 30,0 % y associent l'usage du savon, selon les observations directes.

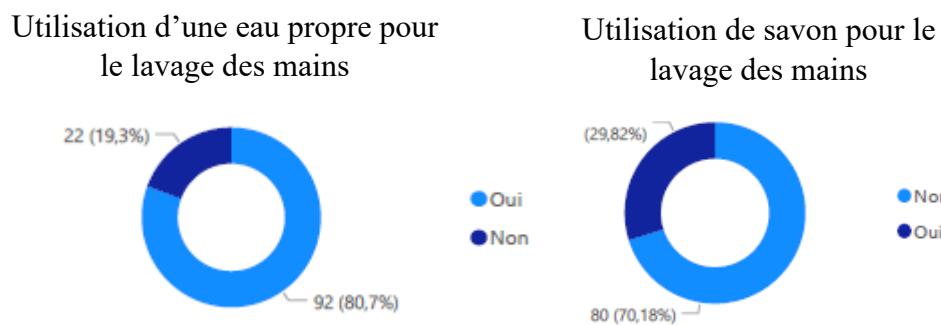


Figure 10: Utilisation d'eau et de savon pour le lavage des mains

Par ailleurs, seulement 20,0 % des ménages disposent d'un Dispositif de Lavage des Mains (DLM), et la moitié de ces dispositifs (52,0 %) sont équipés de savon (figure 11), ce qui révèle un niveau très faible d'équipement adapté.

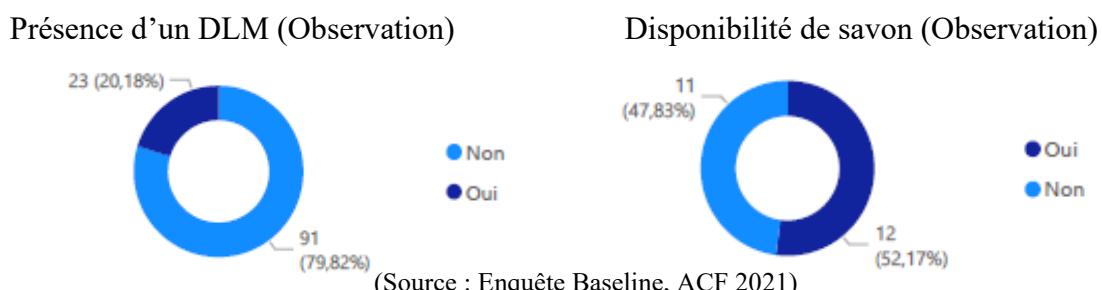


Figure 11 : Présence de dispositif de lavage des mains (DLM)

Concernant les connaissances sur les moments clés de lavage des mains (figure 12), 55,0% des ménages enquêtés ont réussi à citer 3 à 5 moments clés. Une analyse comparative de ces chiffres par commune révèle que seuls Tanandava Sud et Antanimora Sud présentent des scores relativement faibles, 40,0% et 25,0% respectivement.

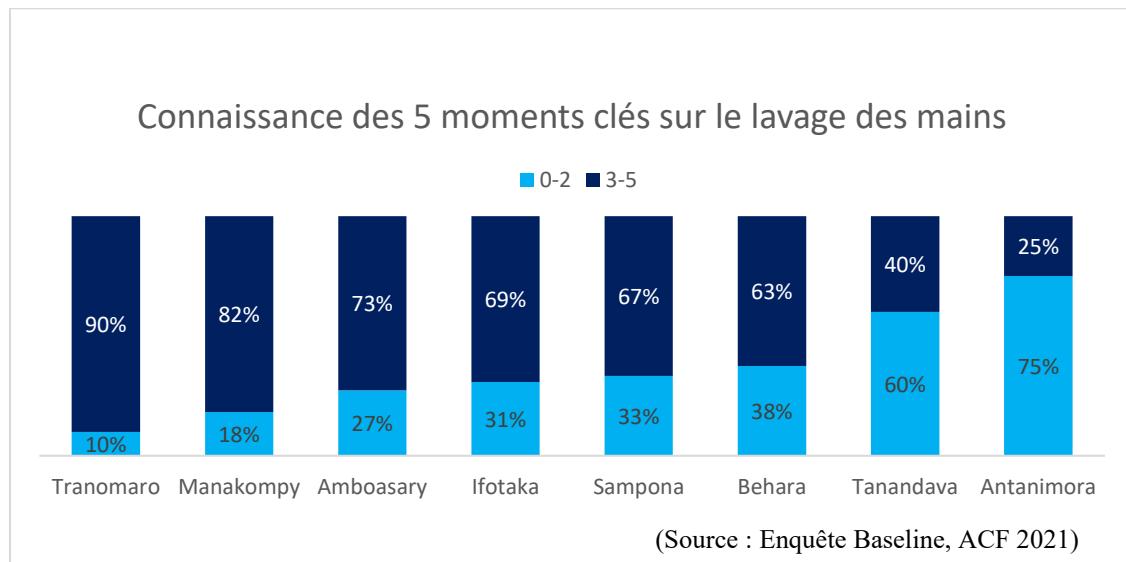


Figure 12 : Connaissance des 5 moments clés sur le lavage des mains par commune

### 3.1.6. Bilan global de la situation WASH avant intervention

Les données de références collectées pour obtenir un aperçu des conditions WASH avant interventions montrent une situation critique à plusieurs niveaux du continuum WASH. Bien que la moitié des ménages aient accès à une source d'eau de qualité, les contraintes d'accessibilité, de coût, de stockage et de traitement compromettent la sécurité sanitaire de l'eau consommée. Enfin, les pratiques d'hygiène, bien que partiellement connues, ne sont pas adoptées dans la majorité des foyers par manque de moyens ou d'infrastructures.

Ces constats justifient pleinement une intervention multisectorielle urgente, basée sur une approche intégrée WASH-nutrition-santé, telle que celle proposée par ACF à travers son programme financé par Sida dans le Grand Sud malgache.

## 3.2. Résultats des interventions WASH

### 3.2.1. Réhabilitation PMH

#### 3.2.1.1. Diagnostic

Le tableau 1 ci-dessous, présente le nombre de forages identifiés et le type d'intervention à réaliser par région et dans chaque district. Au total 84 forages ont été diagnostiqués.

Tableau 1 : Nombre de forage identifiés par district

Région	District	Type d'intervention	Nombre
Androy	Ambovombe	Réhabilitation	16
		Réparation (pompe)	20
	Bekily	Réhabilitation	13
Anosy	Amboasary	Réhabilitation	2
		Réparation (pompe)	29

Betroka	Réhabilitation	4
<b>Total général</b>		<b>84</b>

La figure 13 ci-dessous montre une répartition du type d'intervention à réaliser.

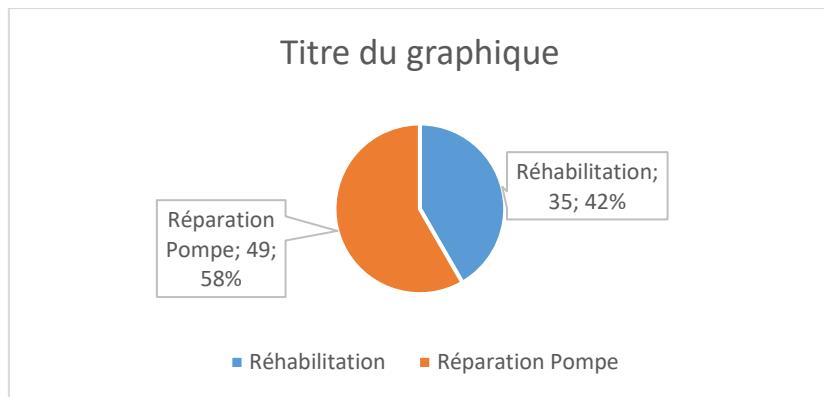


Figure 13 : Répartition type d'intervention

### 3.2.1.2. Travaux de réhabilitation

#### a. Soufflage

Le soufflage des forages a été fait à l'air lift avec des pressions comprises entre de 5 - 10 bars, et le forage a été considéré comme positif lorsque son débit était au moins supérieur à  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$  après un temps de développement d'environ deux heures. Le débit est mesuré à intervalle de temps de chaque 5 à 10 minutes et continue jusqu'à l'obtention d'une eau claire.

La figure 14 ci-dessous présente les opérations de soufflage sur le site de Betakasy en cours de réhabilitation.



Figure 14 : Opération de soufflage

Le tableau 2 ci-dessous donne une répartition de 3 catégories d'intervalles des débits obtenus après soufflage.

Tableau 2 : Nombre de forage identifiés par district

Intervalle des débits	Nombre de forage
0,5 à 1,5 m <sup>3</sup> /h	67
1,5 à 3 m <sup>3</sup> /h	14
3,1 à 5,5 m/h	3
<b>Total général</b>	<b>84</b>

#### b. Travaux de génie civil et aménagement de surface

Les travaux d'aménagement de surface sont spécifiques à chaque forage, mais les aménagements ont concerné les éléments suivants :

- Margelle
- Trottoir anti-bourbier
- Muret de protection
- Le canal d'évacuation
- Un décanteur
- Un puits perdu

La figure 15 ci-dessous est un exemple de schéma d'aménagement de surface avec les différents éléments cités.

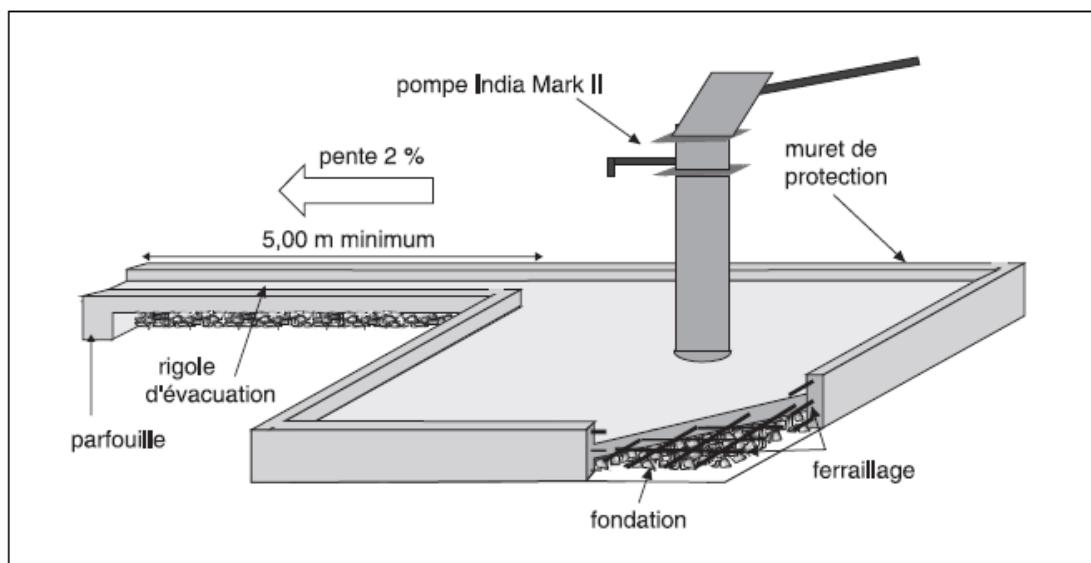


Figure 15 : schéma d'aménagement de surface

La figure 16 ci-dessous est une illustration de suivis des travaux de réhabilitation sur le site d'Anapemba pendant la phase des travaux de génie civil.



Figure 16 : Travaux de réhabilitation de l'aménagement de surface sur le site de Anapemba

### c. Installation PMH

Dans le tableau 3 ci-dessous, sont présentés les résultats du nombre et du type de PMH installé par région et dans chaque district.

Tableau 3 : Type de pompe installés par district

Région	District	Type de Pompe installé	Nombre de pompes installés
Androy	Ambovombe	India Mark III	32
		Japy	4
	Bekily	Hydro vergnet	1
		India Mark III	6
	Amboasary	Vergnet	6
		Canzee	9
		India Mark III	16
		Japy	4
		Vergnet	2
	Betroka	India Mark III	4
<b>Total général</b>			<b>84</b>

Le graphique de la figure 17 ci-dessous présente une classification en pourcentage des différents types de pompes installés. On constate que la pompe India Mark 3 avec un taux de 69% est la plus utilisée sur les sites d'intervention, ensuite ce sont les pompes types Vergnet et Canzee qui suivent dans des proportions de 11 % chacune.

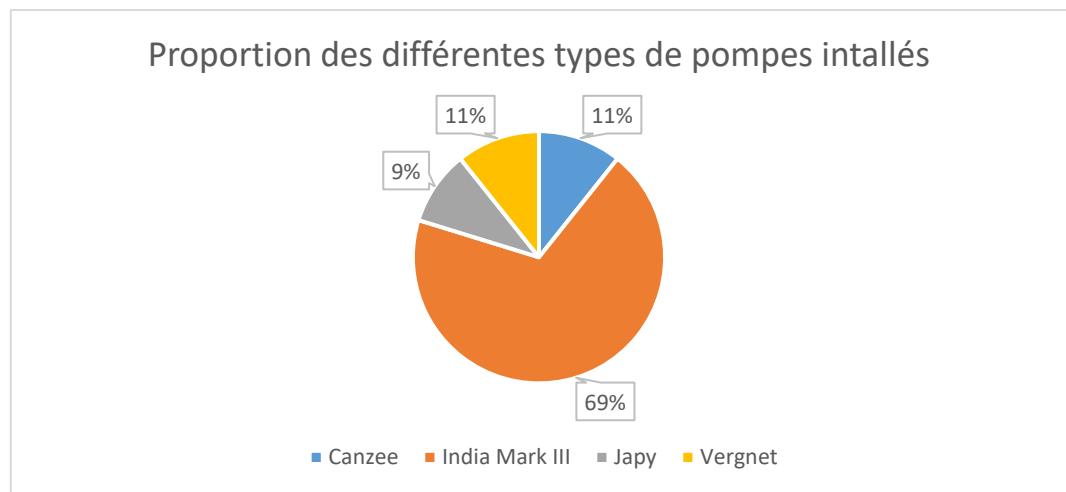


Figure 17 : Proportion type de pompes installés

#### d. Mise en place et formation de CGPE

Au niveau chaque point d'eau réhabilité, un comité de gestion composé de 5 personnes, a été mis en place. Il s'agit notamment d'un (e) Président (e), un(e) Secrétaire General (e), un(e) trésorier (e) et deux hygiénistes.

Au total 84 Comités de gestion ont été mis en place. Tous les membres des CGPE ont bénéficié d'une formation sur la gestion des points d'eau.

#### e. Analyse Physico chimique et Bactériologique

Un prélèvement a été effectué sur chaque point d'eau, pour effectuer des analyses physico-chimiques et bactériologique, qui sont nécessaires pour s'assurer de la potabilité de l'eau avant la réception technique et provisoire.

Les tableau 4 et 5 ci-dessous présentent les respectivement les sites de prélèvement et les résultats d'analyse physico-chimiques et bactériologique de 6 forages réhabilités dans le district d'Amboasary.

#### Observation :

- Les eaux des échantillonnages sont majoritairement basiques, le PH est normal (PH compris entre 6,5 et 9,5).
- Les turbidités sont faiblement élevées et conformes à la norme (max 5 NTU).
- La conductivité des échantillons sont tous inférieures à la norme (max 3000  $\mu$ s/cm).
- Les eaux des échantillonnages sont dépourvues des substances toxiques notamment l'Arsenic.
- Les autres éléments sont tous compris dans les normes de potabilité Malagasy.
- D'après ces résultats, on constate l'absence de Coliformes Totaux (CT) et Coliformes Fécaux (CF) dans 100ml d'eau. Selon les normes de potabilités de l'OMS concernant les germes pathogènes et l'indicateur de pollution fécale, l'eau d'échantillonnage doit être exempte de CT et CF dans 100ml d'eau. Ce qui montre ici donc l'inexistence des bactéries capables de causer des maladies entériques.



Tableau 4 : Exemple de Prélèvement d'eau pour analyse physico-chimiques et bactériologiques

N°	Région	District	Commune	Fokontany	Village	Date du prélèvement	Date/heure début analyse	Date/heure fin analyse
1	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Anapemba	Anapemba	08/05/2023 à 09h10	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10
2	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Andranogiso	Andranogiso	08/05/2023 à 06h30	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10
3	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Ankilisoa	Ankilisoa	08/05/2023 à 07h45	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10
4	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Behara Haut	Behara Haut	08/05/2023 à 09h50	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10
5	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Betakasy	Betakasy	08/05/2023 à 07h15	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10
6	Anosy	Amboasary Sud	Behara	Maromena	Maromena Centre	08/05/2023 à 06h05	08/05/2023 à 12h10	09/05/2023 à 06h10

Tableau 5 : Résultat des analyses physico-chimiques et bactériologiques

Paramètre	Unité	Valeurs maximales admissibles (VMA)	Anapemba	Andranogiso	Ankilisoa	Behara Haut	Betakasy	Maromena centre
Conductivité	µS/cm	2000	1050	390	380	1290	680	550
pH	-	6,5–8,5	7,60	7,40	7,50	6,90	7,40	7,10
T°C	°C	-	24	24	24	24	24	24

Coliformes totaux	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Turbidité	NTU	5	0,8	0,9	0,7	0,6	0,7	0,8
Nitrate (NO <sub>3</sub> -)	mg/l	50	14	8	6	5	19	11
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	200	21	5	5	5	14	8
Magnésium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	150	34	17	20	46	29	23
Sodium (Na <sup>+</sup> )	mg/l	200	45	13	18	146	22	28
Potassium (K <sup>+</sup> )	mg/l	12	4	1	1	10	2	2
Fer total (Fe <sup>2+</sup> /Fe <sup>3+</sup> )	mg/l	0,3	0,18	0,09	0,10	0,21	0,17	0,14
Manganèse (Mn <sup>2+</sup> )	mg/l	0,05	0	0	0	0	0	0
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	250	88	33	31	134	57	46
Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	250	70	26	20	104	45	37

Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	0,1	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Fluorures (F <sup>-</sup> )	mg/l	1,5	0,43	0,16	0,18	1,18	0,28	0,22
Arsenic (As)	mg/l	0,05	0	0	0	0	0	0
Observations		Eau douce incolore, Sans odeur						

### 3.2.2. Transport d'eau par Camion-Citerne (Water Trucking) et distribution de kits d'hygiène

Le Transport d'eau par Camion-Citerne été utilisé pour répondre aux besoins urgents en eau potable. Dans les districts d'Ambovombe et d'Amboasary, un volume cumulé de 1223 m<sup>3</sup> d'eau a été distribué sur une période de six mois avec une fréquence de 2 distributions par semaines. Lors de chaque passage 2,5 à 5 m<sup>3</sup> d'eau a été livrée au niveau de chaque CSB. ACF a distribué à chaque bénéficiaire, 4 bidons de 20 litres, cette distribution a été faite simultanément à la distribution de kits WASH pour le transport de l'eau à la maison. Les coûts du Water Trucking sont élevés, avec un coût par litre d'eau distribué variant entre 74 et 224 Ariary selon les zones.

Des charretiers ont été mis à la disposition des familles qui habitent très loin des CSB pour le transport de l'eau. ACF a pris en charge le coût du transport d'eau. À travers l'enquête PDM, on constate que certains bénéficiaires se déplacent à plus de 6 km pour percevoir de l'eau.

Le tableau 6 ci-dessous, présente une répartition des CSB selon les districts. Dans ces deux districts, un cumul de 1749 ménages bénéficiaires MAS ont reçu de l'eau durant les 6 mois de distribution.

Tableau 6 : Répartition des CSBs selon les districts

District	CSB	Nombre Mère accompagnant	Nombre de Fille moins de 5 ans	Nombre de Garçons moins de 5 ans	Qté d'eau distribuée (m <sup>3</sup> )
Amboasary	Antsovela	25	11	14	564
	Anatolily	24	18	6	
	Berano	7	6	1	
	Andrefandrano	36	19	17	
	Ankirikirika	2	0	2	
	Befaitsy	56	28	28	
	Behara	30	19	11	
Ambovombe	Maroalomainty	15	10	5	659
	Marovato Befeno	13	7	6	
	Anjeky				
	Ankilikira	56	22	34	
	Ambohimalaza	42	25	17	
	Tsimananada	47	26	21	
	Analamary	14	5	9	
	Ambanisarika	8	6	2	
	Ambazoa	0	0	0	
	Ambovombe	102	55	47	
Quantité totale d'eau distribuée					1223

Lors des distributions d'eau par Water Trucking, des kits d'hygiène ont également été distribués. Ces distributions étaient accompagnées de sessions de sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène. Le tableau 7 ci-dessous présente la composition du kit d'hygiène.

Tableau 7 : Composition du kit d'hygiène

Type d'item	Quantité
Bidons de 20 litres	4
Sceaux avec Couvercle de 15l	2
Gobelets,	2
Bidons de 150 ml de sur'eau (solution de chlore)	3
Barres de savons	2

Dans le but d'améliorer les interventions de WT, une procédure opérationnelle standard (SOP) est proposée en annexe 2.

### 3.2.3. WASH'Em

Le processus WASH'Em a été mis en œuvre afin de promouvoir les bonnes pratiques d'hygiène au sein des communautés ciblées. De manière synthétique, ce processus a abouti à l'élaboration d'un programme de promotion de l'hygiène comprenant six recommandations clés, spécifiquement adaptées au contexte d'intervention :

- Affiches de la famille fière : cette activité consiste à placer une photo de la famille en train de se laver les mains à côté des installations de lavage des mains du foyer pour encourager le comportement.
- Témoignages de survivants : Au cours de cette activité, vous allez travailler avec des personnes ayant survécus à une maladie au sein de votre communauté. Enregistrez leurs histoires et leurs expériences de la maladie, puis partagez-les avec d'autres personnes de la communauté par le biais de vidéos ou de la radio.
- Miroirs : distribuez des miroirs aux familles et demandez-leur de les placer au-dessus du poste de lavage des mains pour le rendre plus attrayant.
- Pouvez-vous sentir la vérité ? : Faites un test avec les yeux bandés pour montrer que des mains lavées au savon sentent bon, tandis que des mains lavées sans savon sentent mauvais.
- Messages motivants : placez les messages motivants au-dessus des postes de lavage des mains pour rendre l'expérience plus agréable.
- Le pouvoir du savon : demandez aux gens de frotter des paillettes sur leurs mains, puis montrez que l'eau seule n'est pas suffisante pour les enlever – seul le lavage des mains avec du savon les éliminera en totalité.

Le tableau 8 ci-dessous présente les localités ayant bénéficiés de la 1<sup>ère</sup> phase du programme de promotion à l'hygiène.

Tableau 8 : Localité ayant bénéficié du programme Wash'EM

District	Fokontany
Amboasary	Ankirikirika
	Limby
Ambovombe	Andriamanarina
	Ankilifaly

La figure 18 ci-dessous est une illustration de l'évènement communautaire sur la thématique pouvoir du savon. On aperçoit la participante à gauche qui a toujours ses mains sales après

lavages des mains sans savon et la participante à droite avec des mains bien propres en utilisant du savon pour le lavage des mains.



Figure 18 : Animation communautaire : Pouvoir du Savon (Site : Ankilifay)

### 3.3. Discussion

#### 3.3.1. Réhabilitation PMH

##### 3.3.1.1. Diagnostic

Le diagnostic réalisé sur 84 forages a révélé que 58 % étaient hors service, principalement en raison de pannes de pompes et de l'absence de dispositifs de maintenance locaux efficaces. Ce constat renforce la pertinence de l'approche d'ACF visant à structurer un réseau d'artisans réparateurs et à faciliter l'accès aux pièces de rechange, deux leviers essentiels pour garantir la durabilité des points d'eau.

Ces résultats sont cohérents avec l'enquête MICS 2018, qui indiquait que seulement 46 % des infrastructures d'eau rurales à Madagascar étaient fonctionnelles. À l'échelle internationale, l'OMS et l'UNICEF (JMP, 2022) rapportent que dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, 30 à 50 % des points d'eau villageois tombent en panne chaque année, principalement en raison d'un manque de maintenance. Une étude similaire menée par l'UNICEF au Niger en 2021 montrait que près de 50 % des pompes manuelles dans les zones rurales étaient régulièrement hors service, avec un délai de réparation moyen de deux à trois mois. Ces comparaisons confirment que le déficit en maintenance observé dans le Sud de Madagascar n'est pas un cas isolé, mais une problématique structurelle commune aux zones rurales à faible revenu.

### **3.3.1.2. Travaux de réhabilitation**

#### **a. Soufflage**

Tous les 84 forages ont fait l'objet d'opérations de soufflage et de développement, confirmant leur aptitude à l'exploitation. 80 % ont montré un débit compris entre 0,5 et 1,5 m<sup>3</sup>/h, compatible avec l'utilisation de pompes manuelles. Ces résultats sont typiques des contextes semi-arides : au Niger, dans le Dallol Bosso, les études hydrogéologiques rapportent des débits similaires (0,6 à 1,2 m<sup>3</sup>/h) (FAO, 2020). Cela confirme que le choix de la PMH est adapté à ce type d'aquifères à faible productivité.

#### **b. Travaux de génie civil et aménagement de surface**

Sur les 84 forages diagnostiqués, 42 % (35 forages) ont bénéficié d'aménagements de surface et de dalles de protection. Cette proportion reste inférieure aux recommandations du JMP (2022), qui insiste sur la nécessité de protéger systématiquement les ouvrages pour éviter les contaminations. Toutefois, le respect des cahiers de prescriptions techniques (CPT) d'ACF a permis d'assurer une conformité aux standards humanitaires.

#### **c. Installation PMH**

La majorité des pompes installées (69 %) étaient de type India Mark III, largement adoptée en Afrique de l'Est et australe. Une étude de WaterAid (2019) au Mozambique montre que ce modèle représente plus de 60 % des PMH installées, en raison de sa robustesse et de la disponibilité des pièces détachées. Le choix effectué à Madagascar s'aligne donc sur les pratiques régionales éprouvées.

#### **d. Redynamisation et formation de CGPE**

Les 84 Comités de Gestion des Points d'Eau (CGPE) ont été redynamisés et formés, un levier essentiel pour la durabilité. Des résultats similaires ont été obtenus au Burkina Faso, où la mise en place de comités villageois a permis d'améliorer le taux de fonctionnalité des pompes de 40 % à 70 % en deux ans (IRC, 2020). Cela confirme que l'approche participative est une condition clé de succès.

#### **e. Analyse Physico chimique et Bactériologique**

Les analyses bactériologiques des 84 forages ont confirmé une conformité totale aux normes OMS, avec absence de coliformes. Ce résultat est encourageant, car il contraste avec le rapport JMP (2022), selon lequel 26 % des points d'eau protégés en Afrique subsaharienne présentent une contamination microbiologique. La désinfection bimestrielle recommandée s'avère donc indispensable pour maintenir cette conformité.

#### **f. Nombre de forages réhabilités par district**

La réhabilitation de 84 forages, principalement dans les districts d'Ambovombe et d'Amboasary, a permis d'améliorer l'accès à l'eau pour des milliers de ménages. Cette action s'inscrit dans les standards Sphère, qui fixent un seuil minimum de 15 litres par personne et par jour. Elle contribue directement à réduire le déficit d'accès à l'eau, encore estimé à moins de 45 % dans le Sud (ACF, Baseline 2021). Le tableau 9 présente le nombre de forage réhabilité par district.

Tableau 9 : Nombre de forage réhabilité par district

Région	District	Nombre de forage réhabilité
Androy	Ambovombe	36
	Bekily	13
Anosy	Amboasary	31
	Betroka	4
Total général		84

La figure 19 ci-dessous est une illustration d'un forage avec PMH réceptionné après réhabilitation à Ankilifaly.



Figure 19 : Point d'eau réceptionné à Ankilifaly après réhabilitation

### 3.3.2. Water Trucking et distribution de kits d'hygiène

Le recours au Water Trucking (WT) dans les districts d'Ambovombe et d'Amboasary a permis de distribuer 1 223 m<sup>3</sup> d'eau à 1 749 ménages vulnérables sur six mois. Cette intervention a apporté une réponse immédiate, mais son coût élevé (74 à 224 Ariary/litre) illustre les limites de cette approche.

Des résultats similaires ont été documentés en Somalie et au Soudan du Sud, où le coût moyen du WT est jugé insoutenable à long terme (Cluster WASH, 2020). Au Mozambique, Oxfam (2019) rapporte un coût moyen de 0,25 USD/20 litres, confirmant la lourdeur logistique de cette solution. En revanche, les taux de satisfaction communautaire à Madagascar (80–100 %) sont comparables à ceux observés au Niger (ACF, 2021), où le WT avait permis une amélioration immédiate de l'accès à l'eau dans les zones de sécheresse aiguë.

La distribution de kits d'hygiène en complément du WT a constitué un atout majeur. L'expérience d'UNICEF en Éthiopie (2020) a montré que l'intégration de kits (bidons, savons, chlore) renforce la résilience des ménages face aux maladies hydriques. Néanmoins, l'impact à long terme dépend de la continuité des interventions et de la complémentarité avec des infrastructures durables.

### 3.3.3. WASH'Em

L'évaluation de WASH'Em a montré une bonne appropriation des messages clés, notamment sur le lavage des mains. Toutefois, 76 % des ménages signalent encore des difficultés à se laver régulièrement les mains, soulignant que le changement de comportement reste un processus progressif.

Ces résultats corroborent une étude menée par ACF au Nigeria (2019), qui a observé une adoption partielle du lavage des mains après les cycles WASH'Em, en raison de contraintes matérielles (manque d'eau, absence de savon). En Éthiopie, Concern Worldwide (2020) a rapporté que l'utilisation de WASH'Em a permis d'augmenter la pratique du lavage des mains de 32 % à 61 % dans des camps de déplacés. Ces comparaisons montrent que, même dans des contextes différents, l'outil favorise un changement positif mais graduel.

L'adaptabilité de WASH'Em est un atout clé : les solutions locales (Tippy Tap, substitution du savon par de la cendre) confirment que la prise en compte du contexte socio-économique est essentielle. Le JMP (2022) rappelle que la lente progression mondiale des pratiques d'hygiène n'est pas liée à un manque d'information, mais à des contraintes structurelles, ce que les résultats de Madagascar viennent corroborer.

## 3.4. Analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités de la réponse WASH

### 3.4.1. Forces

#### ✚ Cadre institutionnel favorable :

Le cadre institutionnel en place soutient les interventions WASH, facilitant la mise en œuvre des projets grâce à des politiques et des réglementations adaptées.

#### ✚ Disponibilité des services techniques étatiques :

Les services techniques étatiques, tels que la Direction Régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (DREAH), sont disponibles pour collaborer et soutenir les interventions, assurant une expertise locale et une continuité des services.

#### ✚ Forte présence des acteurs, notamment les Organisations Non Gouvernementales (ONG), les agences des Nations Unies (UN) et les Organisations de la Société Civile (OSC) :

La présence des ONG, des agences UN et des OSC crée un environnement collaboratif et de soutien, permettant de mutualiser les ressources, de combler les lacunes et de maximiser l'impact des interventions au profit des populations vulnérables.

#### ✚ Dynamisme des équipes opérationnelles et managériales au niveau bases (terrain) :

Les équipes sur le terrain montrent un dynamisme et une motivation élevés, ce qui est crucial pour la mise en œuvre efficace des projets WASH. Leur engagement et leur adaptabilité permettent de surmonter les défis locaux.

#### ✚ Flexibilité du bailleur :

La flexibilité des bailleurs de fonds permet d'adapter les interventions en fonction des besoins émergents et des réalités du terrain, assurant ainsi une réponse rapide et efficace aux crises.

 **Disponibilité d'une base de données des points d'eau ACF :**

La base de données des points d'eau mise à jour par ACF facilite la planification et la mise en œuvre des interventions, en fournissant des informations précises et à jour sur les ressources en eau disponibles.

 **Adaptation au contexte :**

Les interventions sont adaptées au contexte local, prenant en compte les spécificités culturelles, sociales et environnementales, ce qui augmente leur acceptabilité et leur efficacité.

 **Disponibilité d'artisan réparateur des pompes à motricité humaine (PMH) :**

La présence d'artisans locaux capables de réparer PMH assure la maintenance et la durabilité des infrastructures, réduisant les temps d'arrêt et les coûts de réparation.

 **Dynamisme des groupes d'engagement communautaires :**

Les groupes d'engagement communautaires, tels que les Cares Group féminins, les comités de gestion et les relais communautaires, jouent un rôle clé dans la mobilisation et la sensibilisation des communautés, facilitant la mise en œuvre des activités WASH.

 **Implication des parties prenantes pendant les processus de mise en œuvre :**

L'implication active des parties prenantes locales (DREAH, maires, chefs de fokontany, communautés) dans les processus de mise en œuvre renforce l'appropriation et la durabilité des interventions.

### 3.4.2. Faiblesses

 **Plusieurs acteurs faisant les mêmes interventions mais sans une bonne coordination :**

La coordination insuffisante entre les différents acteurs peut entraîner des chevauchements et des inefficacités, avec des zones d'intervention couvertes par les mêmes types d'activités sans une stratégie cohérente.

 **Manque et/ou insuffisance de stratégie de sortie pour les activités d'urgences :**

L'absence de stratégies de sortie claires pour les activités d'urgence peut compromettre la durabilité des interventions et laisser les communautés sans soutien à long terme.

 **Manque de projet de développement :**

Le manque de projets de développement, tels que la construction de superstructures de mini Adduction d'Eau Potable (mini AEP) limite les solutions durables pour l'accès à l'eau potable.

 **Méthode de pérennisation des infrastructures à réfléchir :**

Il est nécessaire de développer des méthodes efficaces pour assurer la pérennisation des infrastructures, en particulier en ce qui concerne la maintenance et la gestion des ressources.

 **Absence de volet Assainissement dans le cadre du programme :**

L'absence d'activités spécifiques sur l'assainissement limite l'approche intégrée du WASH, en négligeant un pilier essentiel pour la prévention des maladies hydriques. Cela compromet l'impact global du programme et freine l'atteinte des objectifs en matière de santé publique et de dignité des populations.

### 3.4.3. Menaces

 **Variabilité climatique :**

La variabilité climatique, avec des périodes de sécheresse prolongées et des précipitations irrégulières, représente un défi majeur pour la gestion des ressources en eau et la planification des interventions.

 **Cyclones répétitifs :**

Les cyclones fréquents détruisent les infrastructures et augmentent la vulnérabilité des populations déjà affectées par la sécheresse, nécessitant des interventions répétées et coûteuses.

 **Accès difficile aux zones d'interventions :**

L'accès difficile aux zones d'intervention, en raison de terrains montagneux et de voies impraticables, complique la logistique et augmente les coûts des interventions.

 **Difficulté de réaliser des mini AEP :**

La réalisation de mini Adductions d'Eau Potable (AEP) est compliquée par la faible disponibilité des ressources en eau et la faible volonté de payer des populations, limitant les options pour des solutions durables.

### 3.4.4. Opportunités

 **Mise en œuvre du marketing de l'assainissement (ATPC) :**

La mise en œuvre de l'Approche Totale de la Participation Communautaire (ATPC) pour le marketing de l'assainissement peut encourager les communautés à prendre en main leur propre assainissement, améliorant ainsi la durabilité des interventions.

 **Étude hydrogéologique et géophysique :**

La réalisation d'études hydrogéologiques et géophysiques peut améliorer les connaissances sur les ressources en eau et permettre des prévisions à long terme, facilitant une planification plus efficace des interventions.

 **Mise en œuvre de WASH'Em sur tous les sites d'intervention :**

L'extension du processus WASH'Em à tous les sites d'intervention peut standardiser les pratiques d'hygiène et maximiser l'impact des activités de promotion de l'hygiène.

 **Lead de la surveillance en eaux souterraines au niveau cluster avec UNICEF ;**

En prenant la tête de la surveillance des eaux souterraines au sein du cluster WASH avec UNICEF, ACF peut jouer un rôle clé dans l'alerte précoce et le renforcement du système d'alerte précoce (SAP), améliorant ainsi la réponse aux crises hydriques.

## IV. Proposition de Note Conceptuelle pour l'Amélioration des conditions d'assainissement des communautés dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana

### 4.1. Contexte et Justification

Les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana, dans le Grand Sud de Madagascar, sont parmi les plus touchées par la crise WASH dans le pays. Selon l'enquête baseline menée par ACF en 2021, seuls 41 % des ménages disposent de latrines, dont 28 % sont jugées non propres, tandis que 93 % ne disposent pas de lieu de stockage des déchets ménagers. Concernant les excréta infantiles, 47 % des ménages déclarent les évacuer dans la cour, exposant ainsi les populations à des risques accrus de maladies hydriques comme la diarrhée et la bilharziose. Cette situation illustre un déficit important en infrastructures, mais également en sensibilisation et en pratiques d'hygiène adaptées.

Le rapport GLAAS WASH 2022 de l'OMS et de l'UN-Water indique que seulement 36 % de la population malgache a accès à des services d'assainissement de base, un chiffre qui chute à moins de 20 % dans les régions du Grand Sud. De plus, 67 % des établissements de santé du pays ne disposent pas d'installations d'assainissement fonctionnelles. Le rapport souligne également que le financement public national alloué au secteur WASH ne couvre qu'environ 36 % des besoins identifiés, avec une forte dépendance à l'aide extérieure, notamment dans les zones vulnérables comme le Sud.

Face à ce contexte alarmant, le projet vise à contribuer à l'amélioration durable des conditions WASH dans les régions concernées, à travers la réhabilitation et la construction de latrines communautaires, la promotion des bonnes pratiques d'hygiène, y compris la gestion des excréta infantiles, et le renforcement des capacités des acteurs locaux. L'intervention est conçue en cohérence avec les cadres nationaux, tels que la Politique Nationale de l'Eau, de l'Hygiène et de l'Assainissement (PNEHA), et les engagements internationaux de Madagascar, notamment l'Objectif de Développement Durable n°6, qui vise un accès universel à l'eau et à l'assainissement d'ici 2030.

### 4.2. Objectifs du Projet

**Objectif Général :** Renforcer durablement les conditions d'assainissement dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana afin de réduire l'incidence des maladies hydriques et d'améliorer la santé publique et la qualité de vie des communautés.

#### Objectifs Spécifiques :

1. Renforcer les capacités des communautés locales dans la gestion durable de l'assainissement, à travers des activités de sensibilisation, de formation et de gouvernance participative.
2. Accroître l'accès des communautés à des infrastructures d'assainissement améliorées et durables (latrines, dispositifs de lavage des mains, kits d'hygiène)

### 4.3. Résultats Attendus

- Les ménages ciblés dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana disposent d'infrastructures d'assainissement fonctionnelles et adaptées, notamment des latrines améliorées et des dispositifs de lavage des mains.

- 90% des ménages ont adopté de bonnes pratiques d'hygiène qui contribueront à la réduction des cas de maladies hydriques
- Les membres formés des groupes communautaires d'assainissement mettent en œuvre des pratiques durables de gestion des latrines et s'impliquent activement dans la gouvernance locale de l'hygiène.

#### **4.4. Bénéficiaires Cibles**

Les bénéficiaires cibles du programme sont les communautés rurales et semi-urbaines des régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana. Le programme vise à atteindre directement 10,000 ménages (environ 50,000 personnes) en fournissant des infrastructures d'assainissement améliorées, telles que des latrines et des systèmes de gestion des déchets. En outre, 5,000 enfants participeront à des programmes de sensibilisation à l'hygiène dans les écoles et les communautés.

Les bénéficiaires indirects incluent environ 100,000 membres de la communauté qui bénéficieront des améliorations en matière d'assainissement et d'hygiène.

#### **4.5. Description des Activités**

##### **Réhabilitation et Construction d'Infrastructures d'Assainissement**

- Construction de 2000 latrines familiales et communautaires avec des systèmes de gestion des déchets.
- Utilisation de matériaux locaux pour la construction des superstructures et dalle afin de renforcer les capacités locales et assurer la durabilité.

##### **Promotion des Bonnes Pratiques d'Hygiène et d'Assainissement**

- **Mise en Œuvre du Processus WASH'Em :**
  - Evaluation Rapide
  - Elaboration du programme de programme à l'hygiène
  - Mise en œuvre des recommandations pour favoriser les bonnes pratiques d'hygiènes
- **Distribution de Kits d'Hygiène :**
  - Distribution de 10 000 kits d'hygiènes comprenant des bidons, seaux, gobelets, solutions de chlore et savons.
  - Sessions de sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène (les moments clés du lavage des mains et l'utilisation du savon)

##### **Renforcement des Capacités et Implication des Communautés**

- Mobilisation des Cares Group féminins, des relais communautaires et des comités de gestion pour faciliter la mise en œuvre des activités.
- Sensibilisation et formation continue pour assurer l'appropriation et la durabilité des interventions.

## Suivi et Évaluation

- **Mise en Place d'un Système de Suivi et d'Évaluation :**
  - Utilisation de la plateforme Mwater pour le suivi des points d'eau et des infrastructures d'assainissement.
  - Enquêtes Baseline et post-intervention pour mesurer l'impact des activités.

## 4.6. Genre, Équité et Durabilité

Le programme intégrera des considérations de genre, d'équité et de durabilité à chaque étape. Les femmes et les filles, qui sont souvent les plus touchées par le manque d'assainissement, seront particulièrement ciblées dans les activités de sensibilisation et de formation. Les Cares Group féminins joueront un rôle clé dans la mobilisation communautaire et la promotion des bonnes pratiques d'hygiène.

La durabilité sera renforcée par l'utilisation de matériaux locaux, la formation des artisans locaux pour la maintenance des infrastructures, et l'implication active des communautés dans la gestion des ressources.

## 4.7. Contribution et Avantage Comparatif du Partenaire

Action Contre la Faim (ACF) apportera une contribution financière de 500,000 USD au programme, ainsi que des ressources non financières telles que l'expertise technique, la formation et le soutien logistique. ACF a une expérience significative dans la mise en œuvre de programmes WASH en contexte humanitaire et de développement, et dispose d'une base de données à jour des points d'eau dans les régions ciblées.

L'avantage comparatif d'ACF réside dans sa capacité à mobiliser rapidement des ressources, à adapter les interventions au contexte local et à travailler en étroite collaboration avec les partenaires locaux et les communautés. ACF a également une expertise reconnue dans la mise en œuvre du processus WASH'Em, qui sera un élément clé du programme.

## 4.8. Budget du programme (en USD)

- Contribution ACF (cofinancement) : 500,000 USD
- Contribution bailleurs potentiels (Sida, BHA ou ECHO) : 1,500,000 USD
- Budget total du projet : 2,000,000 USD

Tableau 10 : Budget indicatif par composante du projet

Composante	Montant (USD)	% du budget total
Construction / réhabilitation latrines	600 000	30 %
Distribution de kits d'hygiène	300 000	15 %
Sensibilisation WASH'Em	150 000	7,5 %
Renforcement des capacités	100 000	5 %

<b>Suivi &amp; Évaluation (Mwater, enquêtes)</b>	<b>150 000</b>	<b>7,5 %</b>
<b>Équipe projet</b>	<b>300 000</b>	<b>15 %</b>
<b>Support logistique et fonctionnement</b>	<b>300 000</b>	<b>15 %</b>
<b>Coordination et contingence</b>	<b>100 000</b>	<b>5 %</b>
<b>Total</b>	<b>2 000 000</b>	<b>100 %</b>

## 4.9. Analyse des Risques

Les principaux risques identifiés pour la mise en œuvre du programme incluent la variabilité climatique, les cyclones fréquents, et l'accès difficile aux zones d'intervention. Pour atténuer ces risques, le programme inclura des mesures telles que :

- **Planification et Préparation aux Catastrophes :**
  - Sensibiliser sur l'importance d'élaborer des plans de contingence afin de faire face aux cyclones et aux autres événements climatiques extrêmes en partenariat avec les communes.
  - Sensibiliser sur le renforcement des infrastructures pour résister aux conditions climatiques difficiles.
- **Accès et Logistique :**
  - Utilisation de véhicules tout-terrain et de moyens de transport alternatifs comme la charrette pour atteindre les zones difficiles d'accès.
  - Collaboration avec les autorités locales et les partenaires pour améliorer l'accès aux zones d'intervention.
- **Suivi et Évaluation :**
  - Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation robuste pour surveiller les progrès et ajuster les interventions en fonction des besoins émergents.

## 4.10. Durée du Projet

Le projet s'étendra sur une durée totale de 12 mois. Une phase de planification initiale d'une durée de 1 mois permettra de finaliser les outils de planification et de suivi, de mobiliser les parties prenantes et de lancer les activités. Cette phase sera suivie par une période de mise en œuvre et de suivi opérationnel de 10 mois, durant laquelle les activités prévues seront exécutées et régulièrement évaluées. Enfin, une phase de clôture et de capitalisation de 1 mois viendra consolider les acquis, tirer les enseignements et formuler des recommandations pour la pérennisation des actions.

## 4.11. Partenaires et Parties Prenantes

- **Partenaires Techniques : DREAH, UNICEF, ONG partenaires**

Ces acteurs jouent un rôle clé dans l'appui technique, le renforcement des capacités, l'élaboration de stratégies, et la mise en œuvre opérationnelle du projet. La DREAH (Direction Régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène) assure la coordination avec les

politiques publiques, tandis qu'UNICEF et les ONG apportent leurs expertises, leurs outils méthodologiques et leur expérience terrain pour garantir l'efficacité et la pérennité des actions.

**- Parties Prenantes Locales (Maires, chefs de fokontany, communautés locales, CGPE, Cares Group féminins, relais communautaires)**

Ces acteurs sont au cœur de l'appropriation et de la pérennisation du projet. Les autorités locales (maires, chefs de fokontany) facilitent l'ancrage institutionnel et la mobilisation communautaire, tandis que les CGPE (Comités de Gestion des Points d'Eau), les groupes féminins (Care Groups) et les relais communautaires assurent la sensibilisation de proximité, la promotion des pratiques d'hygiène, et le suivi communautaire des infrastructures et des comportements.

#### **4.12. Schéma de gouvernance du projet**

- Financement** : Sida / BHA / ECHO (75 %), ACF (25 %).
- Mise en œuvre opérationnelle** : ACF, ONG locales, Care Groups, relais communautaires.
- Coordination institutionnelle** : DREAH, Communes, Ministère WASH.
- Suivi & Contrôle** : Comité de pilotage multi-acteurs (ACF, DREAH, UNICEF, communes, représentants communautaires).

#### **4.13. Plan de mise en œuvre chiffré du projet (12 mois)**

Le plan de mise en œuvre est détaillé dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11 : Plan de mise en œuvre du projet

Activités clés	Quantités / Cibles	Acteurs de financement	Acteurs de mise en œuvre	Acteurs de suivi & contrôle	Échéance
<b>1. Phase préparatoire et planification</b>	Élaboration outils, mobilisation communautés	ACF (cofinancement 500 000 USD) + Bailleurs (Sida/ECHO/BHA, 1,5M USD)	ACF + DREAH + UNICEF	Ministère WASH + Comité de pilotage	Mois 1
<b>2. Construction / Réhabilitation des latrines</b>	2 000 latrines familiales et communautaires construites/réhabilitées	ACF + Bailleurs	ONG locales + artisans locaux + CGPE	DREAH + Communes + Care Groups	Mois 2–9
<b>3. Distribution de kits d'hygiène</b>	10 000 kits (seaux, bidons, savon, chlore) distribués	ACF + UNICEF	ACF + Relais communautaires	DREAH + Comité S&E + Clusters WASH	Mois 3–8

<b>4. Sensibilisation / Promotion d'hygiène (WASH'Em)</b>	10 000 ménages sensibilisés + 5 000 enfants dans écoles	ACF + Bailleurs	Relais communautaires + Care Groups + écoles locales	Communes + Inspecteurs santé	Mois 2–10
<b>5. Renforcement des capacités</b>	200 leaders communautaires + 100 relais formés	ACF	ACF + ONG partenaires	DREAH + Communes	Mois 2–6
<b>6. Mise en place système suivi-évaluation (Mwater)</b>	Baseline + suivi mensuel + enquête finale	ACF	ACF + DREAH + ONG partenaires	Comité de pilotage + Clusters WASH	Mois 1, 6, 11
<b>7. Clôture et capitalisation</b>	Rapport final + atelier capitalisation	ACF	ACF + DREAH + ONG partenaires	Ministère WASH + Bailleurs	Mois 12

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Ce mémoire a permis d'analyser la situation des conditions WASH dans les régions d'Androy, Anosy et Atsimo Andrefana, dans un contexte de crise chronique aggravée par des sécheresses récurrentes, une insécurité hydrique structurelle et une vulnérabilité nutritionnelle aiguë. L'étude s'est appuyée sur les données de l'enquête baseline du programme WASH financé par Sida, les observations post-distribution et les retours communautaires, pour dresser un état des lieux précis et identifier les principaux leviers d'amélioration.

Les résultats ont mis en évidence une situation critique à plusieurs niveaux du continuum WASH : un accès à l'eau encore limité en qualité et en quantité, des pratiques d'hygiène peu ancrées malgré une sensibilisation progressive, des infrastructures sanitaires insuffisantes, et un entretien souvent négligé des points d'eau. Les interventions d'ACF, notamment via le Water Trucking, la distribution de kits d'hygiène, la réhabilitation des PMH, et l'approche comportementale Wash'Em, ont permis de répondre à des besoins immédiats tout en posant les bases d'un renforcement durable des capacités locales.

Néanmoins, ces réponses, bien qu'adaptées aux urgences, révèlent aussi leurs limites face à l'ampleur des défis structurels. Le passage vers une logique de durabilité, de résilience communautaire et de gouvernance inclusive apparaît comme une condition essentielle pour garantir un accès équitable, continu et sécurisé à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement dans le Grand Sud de Madagascar.

Les recommandations ci-dessous sont proposées pour améliorer la qualité des interventions :

- Favoriser l'approche marketing de l'assainissement pour rendre les populations autonomes et résilientes en matière d'assainissement non collectif
- Développer une approche WASH in School pour avoir un impact à long terme en matière de bonne pratique d'hygiène dès le bas âge.
- Renforcer la continuité des actions de Water Trucking dans les zones sans alternatives viables, tout en planifiant des solutions de sortie (mini-AEP, forages PMH)
- Institutionnaliser le processus Wash'Em dans les réponses humanitaires WASH comme outil de conception rapide et adaptée.
- Favoriser des approches Nexus WASH-Nutrition-Sécurité alimentaire, particulièrement dans les zones confrontées à une crise multidimensionnelle.
- Formaliser le réseau d'artisans réparateurs locaux par district et mettre en place une centrale de pièces détachées à l'échelle régionale

## **BIBLIOGRAPHIE :**

- Action contre la Faim (ACF). (2006). WASH en situation d'urgence. Paris : ACF.
- Action contre la Faim (ACF). (2015). Enquête nutritionnelle SMART – Guide de terrain. Paris : ACF International.
- Action contre la Faim (ACF). (2015). Technical manual on water, sanitation and hygiene (WASH). Paris : ACF International.
- Action contre la Faim (ACF). (2021). Enquête baseline SIDA WASH – Grand Sud Madagascar. Antananarivo : ACF.
- Action contre la Faim (ACF). (2021). Narratif projet Sida et BHA – Mission Madagascar. Antananarivo : ACF.
- Action contre la Faim (ACF). (2021). Rapport d'évaluation du water trucking au Niger. Niamey : ACF.
- ALNAP. (2020). The state of the humanitarian system – 2020 edition. Londres : ALNAP/ODI.
- Charmoille, A. (2016). Accès à l'eau dans le Grand Sud de Madagascar : Évaluation du potentiel hydrogéologique au niveau des zones d'intervention de l'ONG AVSF (projets Zoloke, Sohavelo et Fanantenana). Mémoire de Master
- CHS Alliance. (2014). Core Humanitarian Standard on Quality and Accountability. Genève : CHS Alliance.
- Cluster WASH. (2020). Water trucking in humanitarian crises: Lessons from Somalia and South Sudan. Genève : UNICEF.
- Comité International de la Croix-Rouge (CICR). (1996). Les principes fondamentaux de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. Genève : CICR.
- Concern Worldwide. (2020). Evaluation of WASH'Em in Ethiopia refugee camps. Addis-Abeba : Concern Worldwide.
- Dr. Sossou. (2021). Cours de microbiologie de l'eau. Master spécialisé WASH Humanitaire, 2iE.
- FAO. (2020). Hydrogeological assessment of rural water points in the Sahel. Rome : FAO.
- Institut National de la Statistique (INSTAT) & UNICEF. (2018). Enquête MICS Madagascar. Antananarivo : INSTAT & UNICEF.
- International Water and Sanitation Centre (IRC). (2020). Community management and sustainability of rural water supply in Burkina Faso. Ouagadougou : IRC.
- International Water and Sanitation Centre (IRC). (2021). Strategic planning for WASH: Tools and approaches. La Haye : IRC.
- IPC Global. (2021). Classification intégrée de la sécurité alimentaire (IPC) – Manuel technique version 3.1. Rome : IPC Global Support Unit.
- JMP. (2022). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2020. New York : OMS & UNICEF.

- Manuel Sphère. (2018). Normes humanitaires minimales pour la réponse humanitaire. Genève : The Sphere Project.
- M-Water. (2021). M-Water platform overview and tools for WASH monitoring.
- Ministère de la Santé Publique de Madagascar. (2019). Politique nationale de santé communautaire. Antananarivo : MSP.
- OCDE – Comité d'Aide au Développement (CAD). (2010). Glossaire du CAD – Définitions clés pour l'efficacité de l'aide et le développement. Paris : OCDE.
- OMS. (2017). Directives de qualité pour l'eau de boisson – 4e édition intégrant le premier addendum. Genève : OMS.
- OMS. (2021). Réponse sanitaire d'urgence : directives opérationnelles pour les cliniques mobiles. Genève : OMS.
- OMS & UNICEF. (2009). WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children. Genève : OMS.
- OMS & UN-Water. (2022). Rapport GLAAS WASH 2022. Genève : OMS.
- ONU. (1991). Résolution 46/182 de l'Assemblée générale : Renforcement de la coordination de l'assistance humanitaire d'urgence des Nations Unies. New York : ONU.
- Oxfam. (2019). Emergency water trucking response in Mozambique – Evaluation report. Maputo : Oxfam.
- PNUD & Gouvernement de Madagascar. (2015). Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC). Antananarivo : PNUD.
- République de Madagascar, Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation. (2020). Répartition administrative du territoire : régions, districts, communes et fokontany. Antananarivo : MID. Disponible sur <https://www.mid.gov.mg>
- Tom, H. (2019). Rapport de visite terrain – Responsable technique opérationnel, Mission Madagascar. Antananarivo : ACF.
- UNICEF. (2020). Hygiene kit distribution impact evaluation in Ethiopia. Addis-Abeba : UNICEF.
- UNICEF. (2021). Rapport sur la fonctionnalité des points d'eau au Niger. Niamey : UNICEF.
- WaterAid. (2019). Pump functionality and community management in Mozambique. Maputo : WaterAid.
- WASH'Em, LSHTM, ACF & CAWST. (2018). WASH'Em toolkit – Rapid behavioural assessment for humanitarian crises. Londres : LSHTM.
- WHO & UN-Water. (2022). GLAAS 2022 country highlights: Madagascar. Genève : OMS.

## **Sites Web :**

WASH'Em. (2018). WASH'Em – Outils et ressources pour la promotion de l'hygiène en contexte humanitaire. Disponible sur : <https://washem.info/>

MWater. (2021). MWater Platform – Portal de suivi et de gestion des infrastructures WASH. Disponible sur : <https://portal.mwater.co/>

## ANNEXES :

### Annexe 1 : Fiche de Diagnostic rapide point d'eau

<b>Fiche de diagnostic Rapide</b>		
<b>Région :</b>	<b>District :</b>	<b>Fokontany :</b>
<b>Longitude :</b>	<b>Latitude :</b>	<b>Altitude :</b>
<b>Date d'identification</b> ...../...../.....		<b>Date diagnostique</b> ...../...../.....
<b>Etat de pompe</b>		
<b>Etat aménagement Génie Civil</b>		
<b>Information sur le Débit</b>		
<b>Type d'interventions à prévoir</b>		

## **Annexe 2 : Proposition de SOP pour le WT**

Pour capitaliser sur cette expérience de WT, ce modèle de SOP est proposé pour permettre une meilleure planification, lorsqu'une activité de WT doit être utilisé comme réponse pour répondre aux besoins en eau des populations affectées.

### **A. Définition et ciblage des sites de distribution**

Identifier les sites bénéficiaires, les besoins en eau ainsi que le volume d'eau nécessaire pour chaque passage d'un camion-citerne.

Il est important de définir le volume d'eau globale à distribuer et le temps nécessaire pour toute la phase de distribution.

**Les questions pertinentes à se poser :**

- Quelle sont les communautés cibles ?
- Quelle est volume d'eau total à est nécessaire par phase de distribution et pour toute la période ?
- Quelle sont les différentes parties prenantes à la réponse pour une meilleure couverture ?

### **B. Source de pompage**

Identification des sources de pompages : endroit proche des sites de distributions et qui ne va pas remettre en cause la consommation en eau des populations propriétaires des sources de pompages

En fonction du contexte, les eaux souterraines ou les eaux de surfaces sont utilisable selon la quantité et surtout la qualité de l'eau. Les eaux souterraines ne nécessitent le plus souvent que la chloration alors les eaux de surface sont parfois chargées et nécessite un traitement par flocculation-décantation-chloration.

**Les questions pertinentes à se poser :**

- Quelles sont les différentes sources de pompages possibles ?
- Quelle est la qualité de ces sources ?
- Quel genre de traitement d'eau est nécessaire ?

### **C. Logistique :**

Calculer le nombre de camion-citerne nécessaire et le nombre de tour par camion, ainsi que la fréquence de distribution nécessaire durant toute la campagne.

Il est important de signer un contrat avec les opérateurs de camions pour sécuriser le transport et le service de distribution d'eau pendant toute la période.

**Les questions pertinentes à se poser :**

- Combien de camion-citerne sont nécessaire pour assurer la distribution ?
- Quelle doit être la fréquence de distribution ?
- Les routes sont-elles praticables pour le transport d'eau par camion-citerne ?

### **D. Planification financière**

Une planification financière doit être effectuer pour évaluer le cout global (pompage d'eau, transport par camion-citerne, distribution) de l'activité de WT.

### **Les questions pertinentes à se poser :**

- Quel sera le cout global du WT (pompage d'eau, transport par camion-citerne, distribution) ?
- Le marché est-il favorable pour assurer une réponse efficiente ?
- Coût du pompage ?
- Coût du transport par camion-citerne ?

Le nombre de et le volume de bladers (réservoir gonflable en plastique pour recueillir l'eau du camion sur le site de distribution) à déposer sur chaque site, le volume et le cout financier ?

Définir le coût de chaque élément indispensable pour l'activité.

## **E. Chaine de distribution**

### **Pompage :**

Pomper le volume d'eau prévu pour chaque passage d'un camion, faire un traitement et une chloration si nécessaire. Un agent doit faire un suivi qualitatif de l'eau pour assurer la potabilité sur toute la chaîne de distribution et si nécessaire sensibiliser les communautés sur le traitement de l'eau à domicile

### **Transport :**

Utiliser les itinéraires choisis à l'avance pendant la planification : Chaque camion doit être muni d'un cahier de registre pour renseigner les quantités d'eau collectée à la source et distribuée au niveau des sites de distribution

### **Site de distribution :**

Sur le site, il faut :

- Prévoir un volume de réservoir suffisant (bladers) pour cueillir l'eau transporter par camion-citerne, il faut s'assurer que ce volume pourra satisfaire les besoins et atteindre la quantité d'eau à distribuer. Pour la réponse à Ampanihy, le volume des bladers utilisés par ACF est de 15 000 litres.
- Utiliser une rampe de distribution d'au moins 4 robinets pour fluidifier la distribution
- S'assurer que les bénéficiaires ont tous un nombre suffisant de bidons pour la collecte d'eau et le transport de l'eau à leur domicile

Etape à suivre avant la distribution :

- Identification de l'aire de distribution
- Schématiser le circuit de distribution
- Délimitation du site avec une corde et des cornières si possible
- La localisation du site est validée par le conseiller de sécurité d'ACF du bureau terrain (le cas échéant par le CT)

- L'équipe ACF et tout le personnel impliqué dans les activités de distribution doivent effectuer un exercice de simulation de la distribution 1 jour ou quelques heures avant pour s'assurer que tout est bien mis en place.
- Associer l'autorité locale dans la régulation et le contrôle de groupe, tout en préservant les libertés individuelles.
- Installer un espace de contrôle et d'émargement des listes de distribution
- Pour des questions de redevabilité, s'assurer de la mise en place d'un comité de plainte pour traiter les éventuelles réclamations et d'autres feedback

Etape à suivre pendant la distribution :

- Un personnel ACF devra guider les ménages vers la surface d'attente prévu avant le début de la distribution
- Exécuter la distribution en s'assurant que chaque bénéficiaire puisse recevoir la quantité d'eau prévue
- Faire émarger chaque bénéficiaire sur les listes de distributions pour servir de pièces justificatives de vérification

### Annexe 3 : Eléments détaillés pompes India Mark III



## **Annexe 4 : Résumé Prescription technique réhabilitation Forage**

### **MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

#### **1.1 : REMARQUES PRÉLIMINAIRES**

L'Entrepreneur établira à ses frais et soumettra à l'agrément d'Action Contre la Faim les différents détails nécessaires avant le commencement des travaux

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour présenter ces documents en temps voulu afin d'assurer la continuité des travaux, étant entendu qu'Action Contre la Faim dispose d'un délai de TROIS (03) jours pour approuver ces documents ou de faire connaître les modifications à apporter, quelles que soient les dispositions finales adoptées, le délai contractuel demeure inchangé, détails ainsi que la responsabilité du Titulaire.

#### **1.2 : TERRASSEMENT /DEMOLITION**

L'Entrepreneur prendra le chantier dans l'état où il se trouve. Il sera réputé connaître parfaitement l'emplacement des travaux et la consistance des travaux à faire, l'accessibilité, abords de chantier et servitudes diverses, la disponibilité du lieu avec dispositions sanitaires.

Dans l'exécution des différents travaux de dépose et de démolition, l'entrepreneur devra inclure les risques éventuels durant l'enlèvement de pompes ou la démolition de toutes natures des ouvrages existants défectueux. Il est entendu que la responsabilité du titulaire reste entière sur les détériorations des éléments des ouvrages existants, par suite d'un défaut quelconque de manutention.

##### **1.2.1 : Exécution des fouilles**

Les fouilles seront exécutées de manière à assurer à tout moment la sécurité des travailleurs et des constructions existantes à conserver : elles auront les dimensions nécessaires pour pouvoir coiffer toutes pièces de béton ou de béton armé. Le coulage des bétons en pleine fouille, sans coffrage étant strictement prohibé.

Les fouilles comprennent : Les fouilles en rigole, en excavation, en tranchées, etc.

Les fouilles comprennent aussi les dressements des parois et des fonds, tous jets de pelle, manutention, le pilonnage aux endroits de moindre compacité.

##### **1.2.2 : Exécution des remblais**

Les terres employées pour remblai seront exemptes de tous débris végétaux, graviers ou autres. Elles ne devront ni gonfler, ni tasser. Les terres excédentaires seront évacuées ou mises en dépôt pour réutilisation.

Les remblais seront compactés par couches de 0,15 à 0,20 m d'épaisseur, mouillés avec la quantité d'eau qui sera déterminée par l'Entrepreneur lui-même et approuvée par Action Contre la Faim.

Les remblais le long des fouilles de fondations devront être exécutés avec le plus grand soin afin d'éviter la pénétration des eaux tant dans les murs de fondations.

## 1.3 : BÉTON

### 1.3.1 : Généralités

Les ouvrages en béton armé seront calculés suivant les règles applicables au lieu de la construction définie dans les dispositions générales. L'Entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité l'établissement du calcul du BA.

Les bétons doivent être préparés mécaniquement, il est précisé que le BA doit être vibré mécaniquement.

Les bétons seront exécutés dans les conditions fixées par le fascicule 63 du CPC. Ces bétons seront mis en place et serrés par vibration dans la masse.

Pendant le coulage, l'Entrepreneur devra tenir en réserve sur le chantier des quantités suffisantes de matériaux nécessaires à la fabrication des bétons pour éviter toute interruption de coulage.

Le béton pour béton armé sera dosé en principe à 350 Kg ou à 400 Kg de ciment par m<sup>3</sup>. Les dosages inférieurs à cette indication ne seront pas acceptables.

### 1.3.2 : Fabrication et mise en œuvre des bétons

Lors de la mise en œuvre des bétons dans les coffrages, on évitera soigneusement de les verser en masse trop importante formant cône ou de laisser tomber les bétons d'une hauteur trop grande entraînant par la suite des ségrégations qui risquent de se produire.

Un enrobage de 5 cm au minimum sera respecté entre les coffrages et les armatures pour les bétons armés.

Avant le coulage toutes les parties devant être mises en contact avec le béton (maçonnerie-coffrages) seront nettoyées et arrosées à saturation. Les bétons devront être exécutés et mis en place dans les VINGT (20) minutes qui suivent leur fabrication.

On réduira le plus possible les interruptions des travaux pendant le bétonnage.

Le béton sera à l'abri de la pluie et du soleil et l'humidité entretenue pendant le temps nécessaire pour assurer la prise et le durcissement dans de bonnes conditions. Il est humidifié par arrosage pendant au moins 48 heures après le bétonnage.

Les surfaces de reprise que la marche normale permet de prévoir seront méthodiquement et devront, s'il y a lieu, recevoir des armatures de couture.

Pour les reprises accidentelles, on s'efforcera de disposer la surface de raccord dans les parties d'ouvrage et suivantes directions pour lesquelles les efforts de traction sont minimaux. À chaque reprise, on nettoiera à vif les surfaces de l'ancien béton, on fera faire des repiquages et on mouillera très longuement et très abondamment afin que le béton ancien soit imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais.

### 1.3.3 : Vibration des bétons

Tous les éléments en béton et en béton armé seront obligatoirement vibrés lors du coulage. La vibration se fera mécaniquement par vibration interne ou par vibration externe.

Dans le cas de vibration par aiguille, celle-ci ne doit pas servir pour étaler le béton. Elle doit être enfoncee verticalement dans la masse du béton en place à intervalles réguliers espacés de VINGT (20) centimètres à VINGT CINQ (25) centimètres avec une vitesse d'enfoncement constante voisine de DIX (10) centimètres par seconde. Le personnel chargé de la vibration devra être un personnel initié et spécialisé.

#### 1.3.4 : Reprise

Tous les joints de reprise devront être prévus dans les plans d'exécution. Les surfaces seront repiquées et nettoyées par lavage et soufflage à l'air comprimé avant bétonnage.

#### 1.3.5 : Composition des bétons

La composition des bétons devra être déterminée scientifiquement selon la granulométrie des gravillons et constamment ajustée au chantier à la suite des essais.

On prévoit les types suivants de béton :

- Béton classe A : béton pour béton armé
- Béton classe B : béton cyclopéen
- Béton classe C : béton ordinaire
- Béton hydraulique : béton de propreté

Les proportions ci-après sont données au Titulaire à titre indicatif.

DESIGNATION DES OUVRAGES	CIMENT (CPA 45)	GRAVILLON (5/25)	BLOCAGE	SABLE de RIVIERE
Béton de propreté	150 Kg	0,800 m <sup>3</sup>		0,400 m <sup>3</sup>
Béton ordinaire	250 Kg	0,800 m <sup>3</sup>		0,400 m <sup>3</sup>
Béton armé	350 Kg	0,800 m <sup>3</sup>		0,400 m <sup>3</sup>
Béton cyclopéen	300 Kg	0,200 m <sup>3</sup>		0,400 m <sup>3</sup>
			0,600 m <sup>3</sup>	

Pour les ouvrages qui sont en contact avec l'eau dont la valeur du PH est égale ou inférieure à 6, la valeur E/C du dosage en eau doit être égale ou inférieure à 0,50.

La composition des mortiers et bétons sera soumise à l'agrément d'Action Contre la Faim. Les épreuves et contrôles des bétons seront exécutés sur demande d'Action Contre la Faim.

Les résistances mécaniques admises sont celles des bétons armés indiqués dans les règles BAEL 91. Les bétons seront fabriqués à proximité ou directement à côté des travaux.

Les quantités d'eau de gâchage seront déterminées par les soins de l'Entrepreneur à la suite d'essais préalables et proposés à l'acceptation du Représentant d'Action Contre la Faim.

Ce dosage suppose le gravier exempt de sable et le sable exempt de gravier. Le dosage pourra être augmenté suivant la nature des ouvrages.

Le ciment et les agrégats seront parfaitement mesurés avec la caisse à dosage (GABARIT) agréée par Action Contre la Faim.

L'eau sera scrupuleusement dosée. À titre indicatif, l'eau ne dépassera pas les 180 litres pour 1 m<sup>3</sup> de béton.

Les bétons ordinaires sont caractérisés par l'utilisation, en plus de sable, des gravillons 5/15 et 15/25.

L'utilisation d'un adjuvant est soumise à l'agrément d'Action Contre la Faim.

### **1.3.6 Eléments préfabriqués en béton armé ou non**

Tous ces éléments seront moulés avec le plus grand soin, ces ouvrages pouvant éventuellement rester bruts de décoffrage sans enduit après leur mise en service. Ils seront raidis si nécessaire par des armatures en fer rond ou éventuellement par du métal déployé. Toutes les bavures de mortier sur ces éléments seront soigneusement grattées avant leur prise. Tous les éléments en mauvais état seront refusés aussi bien au stockage qu'après leur mise en œuvre.

## **1.4 : ARMATURE POUR BÉTON ARMÉ**

### **4.4.1 : Façonnage**

Les barres seront coupées sur la longueur à la cisaille. Le cintrage se fera, soit manuellement, soit mécaniquement à froid du premier coup selon les dimensions, conformes aux plans d'exécution. Les aciers à haute adhérence seront obligatoirement façonnés sur mandrins.

### **1.4.2 : Assemblage**

L'assemblage des barres se fera par ligature en fil de fer recuit. Il sera interdit d'employer des armatures de nuances différentes dans un même élément. Le soudage des barres est interdit.

Aucune déformation de ces armatures ne sera tolérée en dehors du façonnage prévu au projet, toute armature déformée par les manipulations devra être remplacée et non redressée.

## **1.5 COFFRAGE ET DECOFFRAGE**

### **1.5.1 Bois de coffrage et d'étalement**

Le bois nécessaire pour les coffrages et les étalements est choisi par l'Entrepreneur, qui justifie les qualités requises pour une bonne tenue des coffrages et le soumettra à l'agrément d'Action Contre la Faim.

Les planches seront brossées à la brosse métallique et séchées.

Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante et maintenus en place, de telle sorte qu'ils ne subissent aucune déformation ou déplacement durant les opérations de mise en place, de pervibration et de durcissement du béton.

Dans le cas d'utilisation de coffrage en bois, les planches utilisées ne pourront avoir moins de 25 mm d'épaisseur. A moins que l'on utilise du contreplaqué de revêtement ; elles seront obligatoirement rabotées pour les parements vus et pour d'autres parties des ouvrages, si le Contrôleur des travaux le demande.

Tous les joints de raccordement entre les panneaux de coffrage devront être horizontaux ou verticaux, sauf spécifications contraires du Contrôleur des travaux. Les joints de coffrage seront conçus de manière à être étanches pour éviter toute perte de laitance ou mortier durant la pervibration.

Sur les parements vus, l'emploi de fils torsadés pour la fixation des coffrages est interdit, toute méthode de fixation qui entraîne des trous s'étendant d'un parement de béton à l'autre sera soumise à l'approbation préalable du Maître d'Œuvre.

Les coffrages pour les parements vus seront façonnés de manière à obtenir une surface de béton régulière et sans discontinuité de ligne, texture ou aspect.

Avant l'emploi, les coffrages seront nettoyés et débarrassés de toutes traces de laitance, puis recevront une application d'une huile d'un type approuvé par le Maître d'Œuvre pour éviter toute adhérence avec le béton. Toutes les précautions seront prises durant la mise en place des coffrages pour ne pas déplacer les ferraillages.

Si le Contrôleur des travaux demande que dans certaines zones il soit fait usage de coffrage d'arrêt, le Titulaire prendra toutes dispositions pour qu'au décoffrage, les surfaces présentent un aspect rugueux et qu'elles soient débarrassées de laitance, la mosaïque du béton étant bien apparente.

Dans le cas où le Contrôleur des travaux jugerait la surface de reprise inapte à recevoir du nouveau béton, il exigera un repiquage soigné de la partie incriminée sans que pour autant le Titulaire puisse éléver de réclamation. Les coffrages d'arrêt ainsi que les coffrages des trous de réservation devront être conçus de manière à pouvoir les enlever facilement sans tordre les armatures éventuelles.

Les décoffrages des colonnes, côtés des poutres, dalles, poutrelles et de toutes autres parties ne portant pas le poids du béton, devront être enlevés aussitôt que possible pour procéder sans délai à la cure et à la réparation des imperfections superficielles.

Les coffrages devront être enlevés de manière à ne pas affecter la sécurité de l'ouvrage et à ne pas endommager le béton. Dans tous les cas, aucun décoffrage ne pourra avoir lieu sans l'autorisation préalable du Contrôleur des travaux. Cette autorisation ne dégagera en rien le Titulaire de ses responsabilités concernant la stabilité et la tenue des ouvrages

L'application d'une huile de décoffrage est obligatoire pour les coffrages métalliques. L'huile de vidange est interdite. On utilisera une huile de paraffine et du pétrole.

### **1.5.2 : Coffrage**

La surface du coffrage devra présenter une correcte planéité et doit épouser la forme exacte des ouvrages à coiffer.

Les coffrages en bois brut, éventuellement utilisés pour les parements non visibles, devront avoir leurs faces en contact avec le béton, rabotées et dégauchies.

Les coffrages devront être étanches.

### **1.5.3 : Décoffrage**

Au cas où les parties en béton ou parements se trouveraient arrachées au moment du décoffrage, Action Contre la Faim aura seule la qualité de juger si la nature ou l'importance des

dégradations exigent la démolition ou la réfection des parties défectueuses. Les éléments ébranlés et fissurés au décoffrage seront démolis.

Le décoffrage doit être au moins 2 jours après coulage pour les parois et pour les fonds un délai minimale de 21 jours est nécessaire

Les reprises de béton seront exécutées obligatoirement en présence du représentant d'Action Contre la Faim.

## 1.6 : PRESCRIPTIONS COMMUNES POUR LA FABRICATION DES MORTIERS

Le sable employé devra être propre sinon lavé. Les mortiers seront faits avec le plus grand soin en employant des brouettes de jauge afin que les proportions soient bien respectées.

Le mortier doit être gâché assez ferme pour que, pétri à la main, il forme une boule légèrement humide, mais ne coulant pas entre les doigts. Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise est rejeté et ne doit jamais être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage est interdit.

### DOSAGES DES MORTIERS

Désignations	Ciment (kg)	Sable (m3)
Maçonnerie	350	1 m3
Enduits	350	1 m3 tamisé
Jointements	350	1 m3 tamisé
Scellement	400	1 m3

## 1.7 : CHAPE EN MORTIER DE CIMENT

La chape étanche sera constituée par un mortier dosé à 400 Kg de ciment par mètre cube de sable. Elle sera étalée et traînée à la règle.

Le mortier sera fortement refoulé et lissé à la grande truelle jusqu'à ce qu'il soit devenu bien compact, résistant. La chape aura une épaisseur minimale de deux (2cm) centimètres.

La chape doit être incorporée c'est-à-dire entamée juste après la mise en œuvre du béton de forme, le même jour.

La chape doit être arrosée régulièrement jusqu'à la maturation totale. La chape doit être demi-lisse.

La reprise de chape devra être fait avec soin.

## 1.8 : CONFCTION DES ENDUITS

Les couches successives sont exécutées à intervalles convenables pour assurer une parfaite homogénéité. Tout enduit qui présente des défauts d'adhérence est refait.

Le mortier des enduits peut être soit appliqué à la truelle, soit projeté.

Un mouillage suffisant des parois (murets de protection et rigoles) sera obligatoirement nécessaire avant l'application des enduits.

Pour les enduits appliqués à la truelle, le mortier gâché serré est projeté avec force à la truelle, refoulé à la taloche et dressé régulièrement. Avant qu'une couche ne soit complètement sèche, elle sera couverte par la suite de la dernière couche talochée.

Après achèvement, l'enduit doit être homogène d'aspect régulier sans gerçures ni soufflures. La surface définitive de ces enduits devra présenter le même aspect et être bien plane.

Les enduits verticaux seront exécutés en deux couches de 0.15m d'épaisseur au mortier dosé à 350Kg de

1ère couche : Crépissage accompagne d'un redressage sommaire sur toutes les surfaces à enduire.

2ème couche : Finition de l'enduit, y compris lissage à la truelle ou au bouclier.

La reprise d'enduit et de finition devra être fait avec soin.

## **2 : REHABILITATION DES FORAGES**

### **2.1 : Canal d'évacuation**

Le canal d'évacuation est construit en Béton Armé dosé à 350 kg de ciment CPA par mètre cube. Sa section est de 10 cm de largeur pour 10 cm de hauteur (dimension finie à l'intérieur de la canalisation). Il repose sur de béton de propreté dosé à 150 kg/m<sup>3</sup> de 5 cm d'épaisseur.

La rigole d'évacuation est de section rectangulaire avec une pente régulière vers l'aval supérieur à 2%.

Le canal d'évacuation abouti au dispositif de traitement des eaux perdues (puisard d'infiltration).

### **2.2 : Soufflage/ développement/essai de pompage**

Le matériel nécessaire aux essais devra permettre d'assurer un débit au moins égal à 0,5 m<sup>3</sup>/h, exigés pour la réception de l'ouvrage. Dans le cas où le débit de l'ouvrage est inférieur, ACF fixera la limite admissible pour la réception de l'ouvrage ou, s'il le juge utile, ordonnera l'approfondissement du captage au-delà de la hauteur saturée de 3,50 mètres.

Les essais seront menés après l'achèvement des opérations de développement du forage (obtention d'une eau propre et claire,) en appliquant une procédure normalisée et en présence d'un représentant d'ACF.

Le développement sera poursuivi jusqu'à obtention d'eau claire, sans particules sableuses ou argileuses. L'Entrepreneur devra contrôler la teneur en sable, par la méthode de la tâche de sable observée dans un seau de 10 litres. Le diamètre du sable déposé au fond du récipient ne devra pas excéder 1 cm en fin de développement.

Si l'ouvrage n'est pas au repos, l'essai de pompage débutera après une méthode de récupération qui durera jusqu'à observer une vitesse de remontée inférieure au centimètre par heure.

Le pompage pourra être réalisé par une pompe immergée ou par une motopompe de surface si la profondeur du niveau d'eau en pompage le permet. La colonne de refoulement de la pompe devra comporter une vanne de réglage, le débit devra être constant pendant la phase de pompage. Le débit de pompage sera fixé en fonction des conditions géologiques et de la colonne captant.

Le pompage sera maintenu constant pendant 2 heures et pourra être éventuellement poursuivi pendant une heure supplémentaire. La mesure de la remontée du niveau sera effectuée pendant deux (02) heures au minimum.

Le dispositif de suivi devra permettre une mesure prise du débit. Le pompage devra être réalisé à un régime de débit strictement constant durant toute sa durée. Les débits seront mesurés toutes les minutes pendant les 5 premières minutes de chaque palier, toutes les 5 minutes de 5 à 15 minutes, puis toutes les 10 minutes au-delà. Un suivi manuel des niveaux d'eaux, avec une sonde électrique, est effectué à la même fréquence. Les niveaux d'eau seront mesurés à la même fréquence pendant la phase de remontée.

Toutes les mesures de débit, de niveau, de profondeur ou de qualité de l'eau prises devront être consignées dans le cahier de chantier, en précisant, la date et heure des mesures ainsi que la personne prenant les mesures.

Avant la fin de l'essai, l'Entrepreneur devra déterminer par ailleurs les paramètres suivants : la température, le pH, la conductivité, la turbidité et la teneur en sable de l'eau. Les appareils pour ces mesures devront être approuvés par ACF. Un modèle de fiche de suivi de l'essai de pompage se trouve en annexe L.

L'essai de débit est obligatoire, et son résultat devra être consigné sur la fiche des travaux, préalablement à toutes réceptions des travaux.

Le pompage devra être poursuivi sans interruption pendant toute la durée exigée. Tous retards et arrêts provenant du fait que le matériel ne permet pas d'obtenir les débits demandés sont à la charge de l'entrepreneur qui devra dans ce cas procéder à un nouvel essai, après le rétablissement du niveau statique initial et avec un matériel adapté. L'irrégularité de l'essai de pompage sera immédiatement communiquée à ACTION CONTRE LA FAIM et notée dans le carnet de chantier.

La présence des contrôleurs des travaux d'ACTION CONTRE LA FAIM est obligatoire durant l'essai de pompage.

En cas de négligence ou d'inexactitude constatée dans la tenue des fiches, l'essai correspondant ne sera pas payé et l'Entrepreneur sera tenue de recommencer l'essai partiellement ou en totalité suivant la nature des incorrections constatées.

### **2.3 : Désinfection des ouvrages avant leur mise en service**

A l'issue des opérations de développement et de pompage, le captage est traité avec un produit à base de chlore (type hypochlorite de calcium ou hypochlorite de sodium). La durée de contact de la solution est de 24 heures environ.

L'eau de Javel commerciale est une solution qui contient entre 3% à 6% d'hypochlorite de sodium à l'embouteillage, selon la marque commerciale. Le produit doit contenir au moins 5% d'hypochlorite de sodium pour effectuer la désinfection de puits/forages.

ACTION CONTRE LA FAIM ou son représentant sur terrain devra être informé durant chaque moment de soufflage, de développement, essais de pompage, installation de pompe ainsi qu'à la désinfection faite par l'Entrepreneur.

#### **2.4 : PLAQUE DE VISIBILITE DU POINT D'EAU**

Le plaque de visibilité sera en acier inoxydable de dimension 20x30 cm<sup>2</sup> sur laquelle les informations concernant les renseignements technico-financiers des installations seront gravés (date de réalisation, logo du bailleur, logo ACF, profondeur de l'ouvrage, débit de l'ouvrage, profondeur de la pompe, ...) et suivant modèle proposée par Action Contre la Faim. Le modèle de plaque de visibilité doit être validé par ACF avant la mise en place

#### **2.5 : ANALYSE BACTERIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU**

Chaque ouvrage fera l'objet d'un prélèvement d'eau en fin de pompage pour analyse bactériologique et physico-chimique. Cette analyse est à la charge de l'Entrepreneur, elle sera effectuée par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé et validé par la DREAH/ACF.

Les analyses porteront sur les paramètres et éléments suivants : coliformes totaux (0/100ml) ; coliformes thermorésistants ou E.coli (0/100ml) ; pH, conductivité, Matière En Suspension, résidus secs, Calcium, Magnésium, Chlorure, Sulfate, Sodium, Zinc, Cuivre, Potassium, Fluorure, Manganèse, Fer (total), Phosphore, Ammonium, Azote total, Nitrate, Nitrite.

Les résultats des analyses de l'eau devront parvenir à ACF dans un délai de 15 jours maximum à compter du jour du prélèvement et doit être avant la réception provisoire des travaux pour assurer la potabilité des eaux avant la consommation humaine.