

Extension et amélioration du réseau d'eau de Joffreville, Région DIANA, Madagascar

Version du 7 juin 2021



Figure 1 : Sceaux et bidons servant à la collecte de l'eau à Joffreville

Une coopération décentralisée du Conseil Départemental du Finistère

Juin 2021

Résumé du projet

La ville de Joffreville, nommée Ambohitra avant la colonisation, est une ville nichée à plus de 1000 mètres d'altitude sous une magnifique forêt tropicale humide au pied du massif d'Ambre. Après le départ des français, la plupart des infrastructures de base n'ont subi aucune intervention d'où le surnom de « ville fantôme » qu'on attribue parfois à Joffreville. Mais cette image est progressivement en train de changer, un projet d'accès à l'électricité est en cours et les infrastructures touristiques et hôtelières se développent autour de la montagne d'Ambre, si touristique.



Par ailleurs le parc national de la Montagne d'Ambre contient la plupart des têtes de rivière qui alimentent ensuite les villages en contre-bas et la ville de Diego Suarez localisée à 32 km. La pluviosité étant quasiment ininterrompue pendant toute l'année, ces rivières ne tarissent pas même si leur niveau baisse considérablement en saison sèche.

Pourtant, malgré ces ressources en eau importantes, Joffreville souffre d'une insuffisance d'approvisionnement. En effet, le réseau principal de la ville date de 1995 et n'alimente pas tous les quartiers. L'évolution démographique et l'agrandissement de la ville ne permet plus à ce réseau de répondre à la demande croissante des usagers.

Dans ce contexte, une amélioration et une extension du réseau d'adduction d'eau potable de la Commune de Joffreville est nécessaire. Le projet prévoit également d'inclure une amélioration de l'accès à l'assainissement dans cette commune où beaucoup pratiquent encore la défécation à l'air libre et où pourtant les enjeux liés à la prévention de l'hygiène contre les propagations de maladies et virus semblent plus que jamais d'actualité.

Les données socio-économiques et techniques de ce document s'appuient sur les enquêtes et études menées par le bureau d'études MIARY en décembre 2020.



Figure 2 : Fontaine publique Tanambao

Table des matières

1	DESCRIPTION DES ACTEURS EN PRESENCE.....	5
1.1	Porteur international du projet	5
1.2	Opérateur de mise en œuvre	5
1.3	Maitre d'ouvrage national ; la commune de Joffreville	6
1.4	Maitre d'ouvrage délégué : DREAH	6
1.5	Bureau d'étude national	7
1.6	Résumé des rôles des acteurs.....	7
2	CONTEXTE	9
2.1	Description du contexte institutionnel de l'eau et assainissement à Madagascar.....	9
2.2	Localisation	10
2.3	Démographie	11
2.4	Aspects socioéconomiques	11
2.3.1.	Les activités économiques	11
2.3.2.	Les infrastructures socio-économiques de base	14
2.3.3.	Situation socio-culturelle.....	16
2.5	Description du milieu physique	17
2.6	Hydrographie	18
2.7	Situation de l'accès à l'hygiène et à l'assainissement.....	19
2.8	Situation de l'accès à l'eau.....	22
2.9	Consommations d'eau	28
2.10	Attentes des bénéficiaires	28
3	MISE EN ŒUVRE DU PROJET	30
3.1	Objectifs.....	30
3.2	Résultats attendus	30
3.3	Activités principales.....	31
3.4	Conception du réseau.....	31
2.3.4.	Evaluation des besoins en eau.....	31
3.5	Ressources en eau	33
2.3.5.	Qualité de l'eau.....	33
2.3.6.	Propositions d'aménagement.....	34
2.3.7.	Points de distribution	41
3.6	Volet Assainissement.....	43
4	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	44
4.1	Formation à la maîtrise d'ouvrage.....	45
4.2	Formation spécifique au suivi du réseaux d'eau	46
4.3	Sélection de l'exploitant (gestionnaire)	46
4.4	Sensibilisation de la population.....	46

4.5	Marketing social pour pousser les habitants à utiliser une eau potable.....	47
4.6	Formation du Comité de Représentation des Usagers (CRU).....	47
5	VIABILITE.....	47
5.1	Viabilité technique.....	47
5.2	Viabilité institutionnelle	47
5.3	Viabilité financière, principe tarifaire	48
5.4	Viabilité environnementale	48
5.5	Viabilité socio culturelle	49
6	PLANNING PREVISIONNEL	50
7	SUIVI- EVALUATION.....	51
8	BUDGET ET PLAN DE FINANCEMENT.....	52

1 DESCRIPTION DES ACTEURS EN PRESENCE

1.1 Porteur international du projet

- Nom : Conseil Départemental du Finistère
- Adresse : 32 Bd Dupleix 29 196 Quimper Cedex
- Pays : France
- Téléphone : 02 98 76 24 38
- Personne à contacter : Anna Calvez
- Mail : anna.calvez@finistere.fr
- Statut : Chargé de mission Coopération Décentralisée et Solidarité Internationale

En 2007, le CD29 et la Région DIANA ont signé une convention-cadre de partenariat, poursuivant ainsi une coopération de longue date entre les deux territoires. Le programme de ce partenariat s'articule autour de 5 thématiques, réparties en 2 volets :

- Le développement agricole et le tourisme rural constituent le Volet rural de la coopération
- La jeunesse/culture, la santé et l'appui à la décentralisation en constituent le Volet urbain

C'est dans le cadre de l'appui à la décentralisation qu'existe depuis 2009 un partenariat entre le CD29 et l'Association des Communes de Pôle Urbain de Diégo-Suarez. Depuis 2016, ce partenariat s'oriente vers un renforcement technique des Communes membres, dans l'accès à l'eau et à l'amélioration des conditions d'assainissement et d'hygiène de leur territoire.

1.2 Opérateur de mise en œuvre

- Nom : Experts-Solidaires
- Adresse : 2196 boulevard de la Lironde, Parc Scientifique Agropolis II, 34980 Montferrier-sur-Lez
- Pays : France
- Téléphone : 06.43.56.39.94
- Personne à contacter : Jean-Pierre Mahé, Directeur
- Mail : jpmahe@experts-solidaires.org
- Représentants dans le Finistère : Pierre le Signor, Délégation d'Experts-Solidaires Finistère
- Domaine de compétences : Eau, assainissement, énergie, habitat, sécurité alimentaire et environnement.
- Expériences dans le domaine de la coopération dans l'eau et assainissement : L'association Experts-Solidaires appuie actuellement plusieurs projets d'aménagement d'eau potable à Madagascar (Ankazoaba, Manombo, Soalary, Anakao, Mantasoa...) ainsi qu'au Sénégal, Togo, Maroc, Cameroun, Burkina Faso.

Experts-Solidaires est un réseau associatif d'experts engagés dans des actions de solidarité internationale sur les domaines suivants : eau, assainissement, énergie, habitat, sécurité alimentaire et environnement.

L'association est née du constat que l'expertise était un paramètre incontournable pour le développement des pays les moins avancés. Or, dans l'état actuel de l'aide au développement, cette expertise n'est souvent pas disponible dans le cadre des projets de solidarité. Pour pallier cela, les membres de l'association s'engagent à mettre à disposition leurs compétences professionnelles, leur expertise au profit d'initiatives de solidarité internationale.

Expériences antérieures sur la thématique et la zone d'intervention

- Région DIANA

2014-2017 – Electrification rurale à Ampasindava

2016-2018 – Electrification rurale à Marosely

2020- 2021 – Réseau d'Energie Villageois Pilote à Mangaoka

2021-2022 – Réseau d'Energie Villageois à Antranokarany

2018-2020 – Adduction d’eau gravitaire vers Ampasindava

2016-2020 – Construction de 6 puits avec pompe à motricité humaine

- **Région Analamanga :**

2015 – 2016 – Réseau d’eau potable d’Anjozoro, commune de Mantasoa

2019-2020 – Réseau AEP Mantasoa centre

2021- 2023 – Gestion et valorisation des déchets dans la commune d’Ambohimambola

- **Région Atsimo Andrefana :**

2014-2016 – Réseau d’eau potable dans les communes d’Ambohimavelona, Saint Augustin et Ambahikily

2016- 2018 – Réseau d’eau et assainissement d’Ankililoaka

2018-2020 – Réseaux d’eau et assainissement d’Ankazoaba, Soalary, Anakao, Tanandava...

Experts-Solidaires est spécifiquement présent dans la région DIANA depuis 2014 et partenaire de l’ACPU DS (Association de Communes du Pôle Urbain de Diego Suarez) depuis le début d’année 2016. Experts-Solidaires intervient aujourd’hui en appui de la commune rurale de Joffreville sur des problématiques d’adduction d’eau et assainissement.

1.3 Maitre d’ouvrage national ; la commune de Joffreville

- Maire de la Commune : Séraphin Miadana
- Email : miadanaseraphin123@gmail.com
- Téléphone : +261 32 44 224 67
- Adjoint au maire : Idely
- Téléphone : +261 32 47 660 27
- Techniciens eau : Gilbert et Jazz
- Téléphones : +261 32 44 89 059 et +261 32 83 208 18

La commune rurale de Joffreville, en tant que collectivité territoriale décentralisée a comme compétence la mise en place de projet d’adduction d’eau. Dotée d’une équipe technique dynamique, elle gère en régie le fonctionnement du réseau actuel par le biais de deux techniciens communaux. Etant donné les dysfonctionnements du réseau et les difficultés de gestion du service, la Commune souhaite qu’une gestion privée soit mise en place sous contrat de délégation.

1.4 Maitre d’ouvrage délégué : DREAH

- Direction Régionale de l’Eau, de l’Assainissement et des Hydrocarbures (DREAH) de Diego Suarez
- Adresse : 24 Rue Colbert, Diego Suarez, Madagascar
- Statut : Service Technique Déconcentré (STD)
- Directeur : Ruffin Zaka
- Mail : zakaruffin@yahoo.fr
- Personne à contacter : Armand Rakotoniaina
- Mail : rakotoarm@yahoo.fr
- Téléphone : +261.32.40.186.63

La Direction Régionale de l’Eau, de l’Assainissement et l’Hygiène DIANA a pour objectif de promouvoir l’accès à l’eau dans la région DIANA. Elle est garante de la qualité technique des ouvrages réalisés ainsi que du respect des procédures de réalisation et de mise en gestion. La DREAH a activement participé à la phase d’étude d’Avant-Projet Sommaire (APS) en accompagnant et supervisant le bureau d’étude Miary.

1.5 Bureau d'étude national

Un appel d'offres restreint a permis de sélectionner le bureau d'études MIARY pour la réalisation de l'étude d'Avant-Projet Sommaire.

Une nouvelle consultation, restreinte ou ouverte, permettra de sélectionner à nouveau un bureau d'études qui jouera le rôle de maître d'œuvre : rédaction d'un avant-projet détaillé, sélection d'une entreprise travaux et suivi des réalisations jusqu'à la réception, accompagnement de la mise en gestion du réseau et des infrastructures.

1.6 Résumé des rôles des acteurs

Tableau du rôle des acteurs

Département du Finistère	<p>Dans le Finistère</p> <ul style="list-style-type: none">• Collectivité porteuse du projet• Mobilisation des collectivités finistériennes pour l'utilisation du mécanisme du « 1% loi Oudin »• Demande de financement auprès de l'Agence de l'eau « Loire-Bretagne »• Suivi du projet <p>Sur place</p> <ul style="list-style-type: none">• Appui à la DREAH et à la commune• Coordination du projet
Experts-Solidaires	<p>Représentant sur place</p> <ul style="list-style-type: none">• Appui à la DREAH et à la commune• Suivi du bureau d'études• Visites de supervision <p>Experts en mission</p> <ul style="list-style-type: none">• Appui spécifique en expertise sur les aspects techniques <p>Appui du bureau en France</p> <ul style="list-style-type: none">• Missions de suivi• Expertise, gestion financière et opérationnelle du projet• Relation avec les autorités en France et à Madagascar• Rendu technique et financier, relations avec les bailleurs de fonds
Commune	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise d'ouvrage• Appui aux démarches administratives• Apport du terrain pour les ouvrages• Apport de la commune consiste en travaux : Creusement et comblement des tranches des conduites secondaires, clôture des ouvrages sensibles (source captage, unité de traitement, réservoir)• Suivi de la délégation de gestion du réseau
Chef de Fokontany	Mobilisation des habitants pour la participation en nature notamment

	Responsables de la représentation des usagers
Ministère de l'Eau / DREAH	Maîtrise d'ouvrage déléguée, supervision des acteurs Termes de référence, appel d'offres pour l'entreprise de construction Termes de référence, appel d'offres et sélection du gérant Sensibilisation, usage et hygiène de l'eau
Bureau d'études	Hydrogéologie, Topographie Avant-Projet Détaillé. Rédaction des appels d'offres de construction Suivi de travaux, rapports de suivi, réception Appui à la sélection de délégataire (opérateur) Calcul tarifaire Formation de l'opérateur, Assistance à la mise en service Rapport de mise en service
Entreprise de construction	Réalisation du réseau Formation au démarrage de l'exploitant Recruté sur appel d'offres par la Commune avec appui de la DREAH
Délégataire	En charge de la gestion du réseau une fois terminé Recruté sur appel d'offres par la Commune avec appui de la DREAH L'option sélection d'une seule et même entreprise pour la construction et par la suite la délégation sera étudiée.

2.1 Description du contexte institutionnel de l'eau et assainissement à Madagascar

Concernant la politique de l'eau

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

- L'eau est une ressource vitale, il faut permettre à tous d'y accéder notamment les plus pauvres et démunis ;
- La gestion des ressources doit être réglementée et contrôlée de la part de l'État, et avec la participation de toutes les parties concernées (secteur privé, ONG(s), communes, usagers) sur la base d'une répartition claire des responsabilités ;
- L'État se désengage des activités d'exploitation et se concentre sur son rôle de promoteur et responsable de la mise en place d'un contexte favorable au développement du secteur ; À ce titre, il négocie les prêts et les dons avec les bailleurs de fonds, s'occupe de la gestion des ressources en eau, passe des contrats avec des bureaux d'études privés (pour les études de portée nationale) ;
- L'État assure la satisfaction du principe fondamental du service public pour l'accès à l'eau potable, en mettant en place une structure de régulation ;
- L'État apporte un appui technique aux Communes Maître d'ouvrages à travers ses services déconcentrés, pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats passés entre les communes et les privés (bureaux d'études, entreprises, ONG et exploitants privés) ;
- La libéralisation du secteur doit être mise en œuvre par l'encouragement au secteur privé à s'impliquer dans les travaux d'aménagement, d'exploitation et de gestion des installations d'alimentation d'eau et d'assainissement ;
- Le paiement de l'accès à l'eau potable est appliqué pour tous les usagers, pour assurer l'exploitation durable des ressources, la pérennisation du service public de l'Eau Potable, de l'Assainissement et de l'Hygiène de façon efficace et satisfaisante ;
- La tarification de l'eau doit inclure le coût réel de l'eau en tenant compte de la capacité de payer des bénéficiaires ;
- L'organisation du secteur se base sur une répartition claire des rôles et responsabilités de tous les intervenants permettant une synergie efficace des actions.

Concernant le rôle des communes

- Les Communes rurales et urbaines sont les maîtres d'ouvrage (Propriétaire des ouvrages) des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement collectif des eaux usées domestiques, situés sur leur territoire. Elles exercent ces attributions par l'intermédiaire du conseil municipal.
- Toutefois, aussi longtemps que les Communes ne satisferont pas les critères de capacité définis par décret pour l'exercice de tout ou partie des responsabilités incombant aux maîtres d'ouvrage, celles-ci seront exercées par le Ministre chargé de l'Eau Potable jusqu'à leur habilitation. Durant cette période, le Ministre chargé de l'Eau Potable agira comme maître d'ouvrage délégué des Communes.
- Concernant la gestion des petits centres, l'état recommande la délégation de service public, ceci afin de décharger les communes de toute responsabilité commerciale.

Concernant la question tarifaire

- L'Etat confirme le principe de non gratuité de l'eau pour tous les usagers. Dans l'objectif d'assurer une exploitation durable, le Gouvernement déclare qu'il faut calculer le coût de revient de l'eau en incluant non seulement une redevance représentant la valeur de l'eau comme ressource faisant partie du patrimoine national mais aussi tous les coûts d'entretien de gestion, d'investissement et de renouvellement des infrastructures et des coûts de sensibilisation de la population. La priorité dans les options technologiques pour l'exploitation de l'eau sera donnée aux solutions techniques les plus simples et économiques pour chaque situation
- La tarification de l'eau doit traduire le coût réel de l'eau, en tenant compte de la capacité de payer des

bénéficiaires. Elle tiendra compte des besoins des consommateurs et de la qualité du service fourni. Dans ce sens, l'accès aux branchements particuliers sera encouragé notamment par des facilités au niveau des paiements des coûts de raccordement.

2.2 Localisation

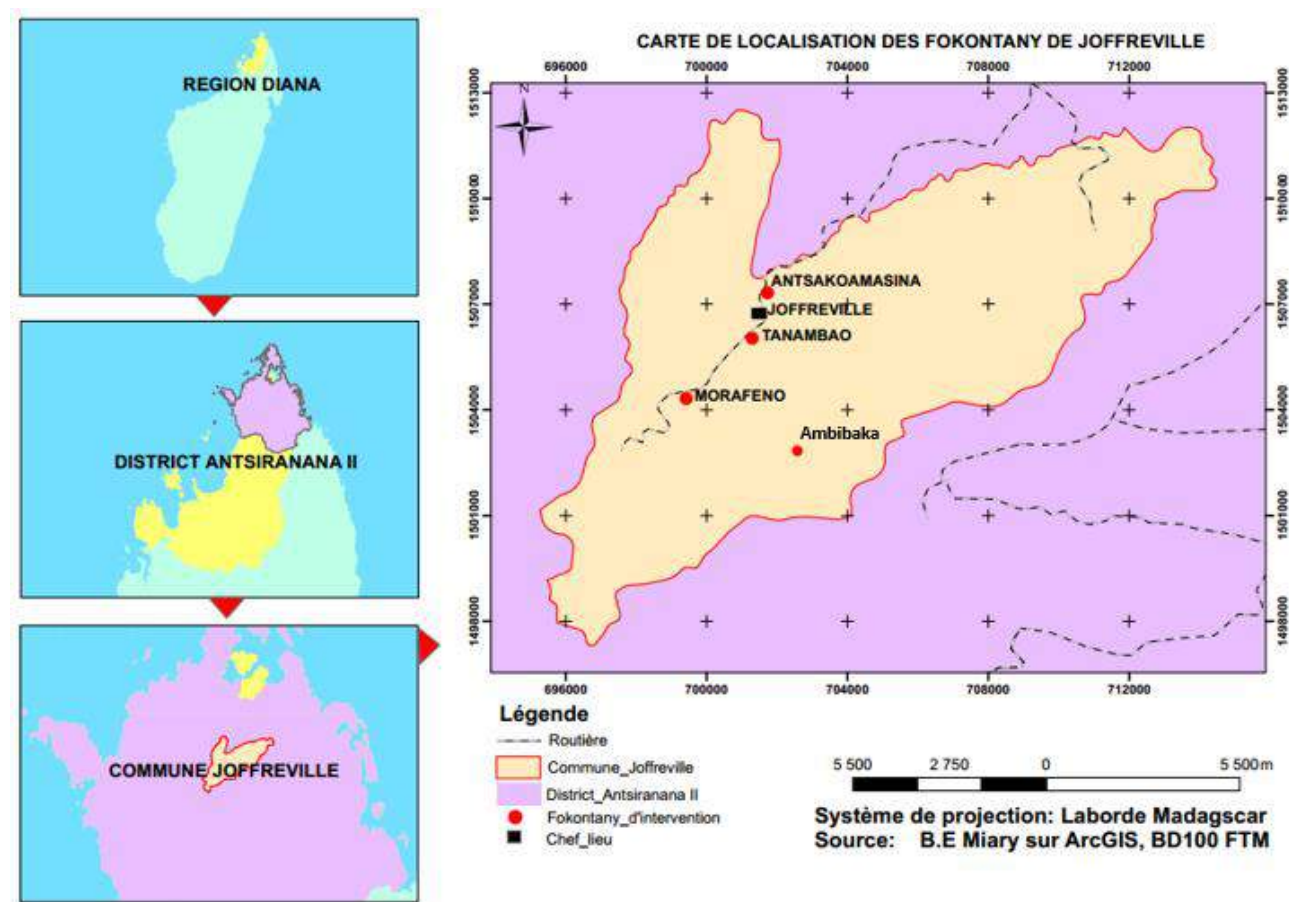
Joffreville se situe à 32Km au Sud-Ouest de la ville de Diégo Suarez et fait partie des vingt-trois (23) communes du District d'Antsiranana II, dans la Région de DIANA. Elle est accessible depuis la ville de Diégo, par la RN6 jusqu'au croisement Antanamitarana (PK 21), puis par la Route d'intérêt provinciale (RIP N° 09) menant à Joffreville sur une distance de 15 kilomètres. Ces routes sont praticables toute l'année. Des taxis brousse quotidiens relient Joffreville à Diego en environ 1h de route.



Figure 3 : Taxi brousse

S'étendant sur une superficie de 90 km², la Commune rurale de Joffreville regroupe 03 fokontany, dont le chef-lieu (qui se décompose en 3 quartiers Joffreville centre, Tanambao, Antsakoamasina), Ambibaka et Morafeno. Ambibaka étant situé sur un autre versant il ne peut être rattaché à ce réseau d'adduction d'eau potable et ne fait pas partie du projet.

L'extension et l'amélioration du réseau de Joffreville concerne les 3 quartiers du chef-lieu : Joffreville centre, Tanambao et Antsakoamasina ainsi que le fokontany Morafeno.



2.3 Démographie

D'après les données recensées auprès de la mairie, la Commune rurale de Joffreville abritait une population d'environ 5124 habitants en 2018 (*Source : Registre des infrastructures communales*), dont environ 70% se concentrent dans le chef-lieu.

Le tableau ci-après présente la répartition de la population dans les 03 fokontany de la Commune.

Fokontany	Population		Distance du Fkt /Chef-lieu (Km)
	Nombre	%	
Joffreville (Centre, Tanambao et Antsakoamasina)	3564	69,56	0
Morafeno	760	14,83	10
Ambibaka	800	15,61	3
TOTAL	5124	100,00	

Avec une densité de 57 habitants par km², la Commune est plus densément peuplée que l'ensemble de la Région DIANA qui est de 25 h/km².

Le taux moyen annuel de natalité est de 1,24%, contre un taux de mortalité de 0,2%. Ainsi, l'accroissement naturel à Joffreville est de l'ordre de 1,15% (*source PCD de la Commune*).

Sa population est composée essentiellement des *Antakarana*, mais on y trouve également d'autres groupes ethniques comme les *Antaimoro*, *Antandroy*, *Sakalava*, *Bara*, *Merina*, *Betsileo* et *Tsimihety* ainsi que des étrangers, comme les *Arabes*, *Chinois*, *Créoles* et *Indiens*. Au fil du temps, ces différentes ethnies se sont mélangées pour former une population métissée.

Compte tenu de sa situation géographique, seuls les fokontany Joffreville et Morafeno seront concernés par ce projet, avec une population de 4324 habitants, soit 84 % de la population de la Commune.

2.4 Aspects socioéconomiques

2.3.1. Les activités économiques

L'économie de la commune rurale de Joffreville est basée sur l'agriculture, l'élevage et les activités touristiques.

Le climat de la commune assure une meilleure production de riz, de légumes et de fruits. Connue pour ses productions dans le secteur primaire, Joffreville est le principal fournisseur de la ville d'Antsiranana (Diego-Suarez). La particularité de cette Commune réside également dans sa très forte production en *kath* ou « *Katy* », drogue douce dont la population du Nord de Madagascar raffole jusqu'à en devenir addict.

Joffreville est une des portes d'entrée du Parc National de la Montagne d'Ambre, une aire protégée de Madagascar, créée le 28 octobre 1958 et gérée actuellement par le Madagascar National Parks (MNP) dont le bureau se trouve dans la Commune. En outre, le caractère environnemental du parc offre certainement des fortes potentialités de développement socio-économique pour la zone périphérique. Le rôle économique ne se limite pas à la seule cession des 50% des recettes annuelles des droits d'entrées dans les aires protégées aux populations riveraines pour des activités de développement. Elle tient aussi une place importante dans le lancement de l'économie à travers l'irrigation de l'eau, vitale pour l'agriculture et l'industrie, l'utilisation de la main d'œuvre locale pour les personnels permanents, saisonniers ainsi que des guides écotouristiques. Il en est de même pour les effets induits du tourisme sur le marché régional du transport, de l'hôtellerie, de l'artisanat et des réceptifs.

- **L'AGRICULTURE**

L'agriculture constitue la principale source de revenu de la population de la commune de Joffreville et occupe plus de 80% de la population.

Les exploitations sont constituées principalement de la riziculture sur tanety et de la culture de Kath (Katy). La Commune de Joffreville figure parmi les principaux fournisseurs de fruits et légumes de la région et en particulier de la ville de Diégo-Suarez. Toutefois, la culture de Kath a pris de l'ampleur, sa commercialisation locale et vers d'autres régions éloignées domine largement par rapport aux autres cultures. Les champs de Kath sont situés en amont du captage et sont déjà irrigués à travers d'autres sources d'eau.



Figure 4 : Vente de Khat



Figure 5 : Arbuste de khat

Le tableau ci-après informe sur les différents types de productions agricoles pratiquées dans la Commune.

Produits	Surface en Ha	Produits	Surface en Ha
Katy	2500	Mangue	41
Riz	1000	Taro	25
Manioc	725	Carotte	15
Patate	676	Haricot	11
Pomme de terre	469	Bred	5
Banane	317	Tomate	4
Maïs	120	Canne à sucre	2
Avocat	117	Poireaux	0,85
Arachide	75	Salade	0,5
TOTAL			7303 ,35



Figure 6 : Marché Joffreville centre



Figure 7 : Champ de riz

- **L'ELEVAGE**

L'élevage est une activité secondaire chez la majorité des ménages. Tel qu'il est pratiqué, il constitue souvent une forme d'épargne et n'est mis en vente qu'en cas d'extrême nécessité.

L'élevage bovin est utilisé essentiellement pour honorer les apports bénéficiaires requis dans les investissements sociaux. Il constitue un indicateur de statut social et joue un rôle important dans les médiations sociales. La production laitière ne contribue que de manière infime au revenu des ménages.

Le petit élevage, en l'occurrence l'élevage de volaille et des petits ruminants, est catégorisé comme élevage domestique courant et apparaît comme un recours pour faire face aux difficultés de trésorerie.

En ce qui concerne l'apiculture, quelques membres de la communauté locale pratiquent l'élevage d'abeilles dans les rares formations forestières, mais cette activité ne constitue pas encore un moyen de subsistance permanent.



Figure 8 : Petit élevage de canard autour du point d'eau privé

- **LE TOURISME**

Le Parc National de la Montagne d'Ambre figure parmi les plus visités par les touristes à Madagascar. Sa réputation et sa notoriété accroissent par conséquent les activités écotouristiques dans la région.

La Commune de Joffreville accueille essentiellement les touristes venus découvrir le Parc National de la Montagne d'Ambre dont l'entrée se situe à 3 kilomètres. Grâce à cela, une grande partie de la population s'opère dans les activités relatives au secteur du tourisme telles que la restauration, le guide, gardiennage, traducteur, l'artisanat, etc.



Figure 9 : Entrée du Parc de la Montagne d'Ambre



Figure 10 : Un hôtel restaurant de Joffreville centre

2.3.2. Les infrastructures socio-économiques de base

• LES INFRASTRUCTURES

La Commune rurale de Joffreville est dotée de :

DOMAINES	INFRASTRUCTURES
Administration	1 Bureau commune 2 Bureau Fokontany 1 Bureau de la Poste
Education	1 Collège d'Enseignement Général (CEG) 3 Ecoles Publiques Primaires (EPP)
Santé	1 Centre de Santé de Base (CSB) II
Eau, Assainissement, Hygiène	Réseau d'AEP avec 20 bornes fontaines Nouveau réseau de distribution 3 latrines publiques (2 à Joffreville centre et 1 à Tanambao) 5 lavoirs publics hors service
Commercial	1 Marché couvert 1 projet de nouveau marché en construction
Sport et loisirs	Un terrain de football (enceinte CEG) Hangar pour aire de repos Maison de quartier pour salle de sport
Transport	3 ponts en dur Route bitumée : 5 Km Piste carrossable : 20 Km

• EDUCATION

L'Ecole Publique Primaire (EPP) de Joffreville est formée par 06 bâtiments, appartenant aux militaires, comprenant 13 salles, qui accueille les élèves du préscolaire au 7^e. Elle est dotée d'un accès à l'eau potable avec une borne fontaine et deux latrines. Toutes les infrastructures de l'école sont pourtant vétustes mais fonctionnels et nécessitent des travaux de réhabilitation. En 2018, l'EPP de Joffreville accueillait 252 élèves.

L'EPP Ambibaka quant à elle est formée par 03 bâtiments, construits par le FID en 2003 et comprend 5 salles. Elle accueille également les élèves du préscolaire au 7^e et le nombre d'inscrits en 2018 était de 138 élèves. L'école ne dispose d'accès à l'eau potable, mais deux latrines y sont implantées.

L'EPP Morafeno, construite récemment, est composée d'un bâtiment avec 3 classes, de sanitaires et d'une fontaine à eau.

Le CEG se trouve dans le Chef-lieu, Joffreville centre. Il dispose 04 bâtiments pour accueillir les classes 6^e au 3^e. Le CEG est également doté d'un accès à l'eau potable (borne fontaine) et trois latrines ainsi que des terrains de sport (football et basket) et d'une bibliothèque. Toutefois, la plupart de ces infrastructures sont en état vétuste. En 2018, le nombre d'inscrits était de 140 élèves.



Figure 11 : EPP Joffreville



Figure 12 : EPP Morafeno



Figure 13 : CEG Joffreville

- **SANTE**

Le CSB II (Centre de Santé de Base) se trouve également dans le chef-lieu dont la gestion est assurée par trois (03) personnes. Le centre ne peut offrir qu'un soin limité du fait du manque de personnel médical qualifié et de matériels. Aucun médecin n'est présent au CSB qui est géré par des infirmières et aides-soignantes. Le centre ne possède pas d'accès à l'électricité (installation vétuste et hors service) et un accès à l'eau limité, le réseau ne fournissant actuellement de l'eau que le matin. Aussi, le personnel remplit 5 bidons de 20 litres par jour et doit se limiter à cette consommation. Le programme ACCESS financé par USAID a permis de mettre en place des sanitaires, en cours de construction, ainsi qu'une sensibilisation aux bonnes pratiques d'hygiène et un système de collecte des déchets via des poubelles pour chaque type de déchet. Les poubelles sont ensuite vidées dans un trou à l'extérieur et les déchets brûlés.



Figure 14 : CSB II Joffreville centre



Figure 15 : latrines en construction au CSB (programme ACCESS)



Figure 16 : campagne de sensibilisation affichée dans le CSB (programme ACCESS)



Figure 17 : Poubelle de tri dans le CSB (programme ACCESS)

- **RESEAU HYDRO-AGRICOLE**

La population de la Commune pratique essentiellement la culture pluviale sur les versants des collines (tanety). La construction de canal d'irrigation figure parmi les plans d'action de la Commune pour améliorer la production agricole et professionnaliser le secteur mais aucun projet n'est en cours.

- **RESEAU D'EAU ET ELECTRIFICATION**

Joffreville fait l'objet d'un projet en cours d'électrification par une centrale photovoltaïque couplée d'une

éolienne et d'un groupe électrogène d'appoint. Ce projet, initié en 2013 est actuellement en phase d'exécution et la Commune espère une mise en service d'ici la fin du premier trimestre 2021. Le réseau devrait couvrir entièrement le fokontany de Joffreville centre et celui de Morafeno.



Figure 18 : Centrale de production d'électricité (non fonctionnelle)



Figure 19 : poteau de distribution

La Commune de Joffreville est dotée de 04 réseaux d'adduction d'eau potable desservant les fokontany Joffreville et Morafeno. Le plus récent a été construit en 1995. La quantité d'eau fournie par ces réseaux n'est pas suffisante pour satisfaire le besoin en eau de toute la population, que dans certaines localités, les ménages utilisent l'eau de rivière. Le fokontany Ambibaka, lui, n'est pas desservi par ces réseaux et ne possède ni eau ni électricité.

- **COMMUNICATION**

Les trois réseaux de téléphonie mobiles existant à Madagascar (Orange, Airtel et Telma) couvrent Joffreville. Ils sont captables sur certains points de la commune.

Du point de vue audio-visuel, on peut capter huit (08) stations de radio et deux (02) chaînes de télévision dans la localité de Joffreville.

2.3.3. Situation socio-culturelle

A l'instar des communes rurales de Madagascar, les pratiques traditionnelles tiennent encore une place importante à Joffreville. La culture locale est très riche en rites et en traditions locales.

Toutefois, le christianisme se pratique intensément dans la région, on y rencontre des édifices culturels comme : le protestantisme (FJKM, FLM), Catholique, également l'islam et même une église Adventiste.



Figure 20 : Eglise catholique



Figure 21 : Eglise Adventiste

Associations ou organismes intervenants dans la commune :

- DREF premier gestionnaire du parc à sa création le 8 octobre 1958
- WWF pour le Changement climatique gestion du parc après le DREF ;
- ANGAPA Agence Nationale pour la gestion du Parc après WWF
- Madagascar National Parks pour la Gestion des aires protégées après ANGAPA depuis 2009 ;
- FIKRIFAMA : ONG pour la construction du réseau d'alimentation en eau potable qui a construit celui de 1995 ;
- FID pour le développement socio-économique (Construction ou réhabilitation d'école, place de marché, piste, etc.) ;
- ACEPA : association pour la gestion d'alimentation en eau potable (2002-2006) ;
- PIC : pour le développement rural (route, tourisme, santé et adduction d'eau potable) ;
- CORDAMA : ONG qui s'active dans le domaine de reboisement ;
- « La Main qui étreint » une Association qui rend hommage à toutes les familles réunionnaises qui ont œuvré à l'histoire de la ville de Joffreville.
- Mahefa Miaraka, programme USAID Community Capacity for Health ou Compétences Communautaires pour la Santé, qui intervient dans les écoles de Joffreville pour des questions de prévention (CLTS contre la DAL)
- Grandir Dignement une association qui intervient dans le milieu carcéral dans l'objectif d'améliorer les conditions de rétention des mineurs
- CLUB 201, mise en place de deux pépinières (Morafeno et Antsakoamasina), projets de reforestation et de sensibilisation
- Associations de femmes : femmes du 8 mars
- AZIMUT : sensibilisation des élèves de l'EPP Joffreville (ancienne) à la protection de l'environnement (en cours pour 6 mois)
- GIZ : PRODECIID gouvernance locale
- PIC 2 : subventions pour la construction d'un nouveau marché (en cours) et gouvernance locale
- MADEOL : gestionnaire du réseau électrique

2.5 Description du milieu physique

La commune rurale de Joffreville fait partie d'une pente douce vers l'Est et l'Ouest allant du sommet d'Ambre vers les Mers et portant des cultures riches. En général, les sols sont d'origine volcanique, et malgré la présence des projections volcaniques de taille différente, les sols se prêtent aux cultures maraîchères et vivrières.

La commune rurale de Joffreville présente un climat tropical frais et humide en altitude au-dessus des forêts des aires protégées et ses environnantes.

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 26,4°C avec un maximum de 31,1°C au mois de décembre et un minimum de 19,6°C au mois de juillet. Durant la période de mai à novembre, soufflent des vents forts appelés localement « le Varatraza » ou « Alyzé du Sud-Est ». Ces vents océaniques sont porteurs de pluies qui arrosent les bassins versants supérieurs de la montagne d'Ambre pendant la période de sécheresse prolongée sur les villages environnants en contre bas. Les précipitations moyennes annuelles varient de 1500mm à 1900 mm. Elles sont surtout abondantes au mois de janvier et le mois le moins pluvieux est le mois de juin.

La végétation est dense, les arbres fruitiers riches et variés.



Figure 22 : avocats



Figure 23 : jackfruits

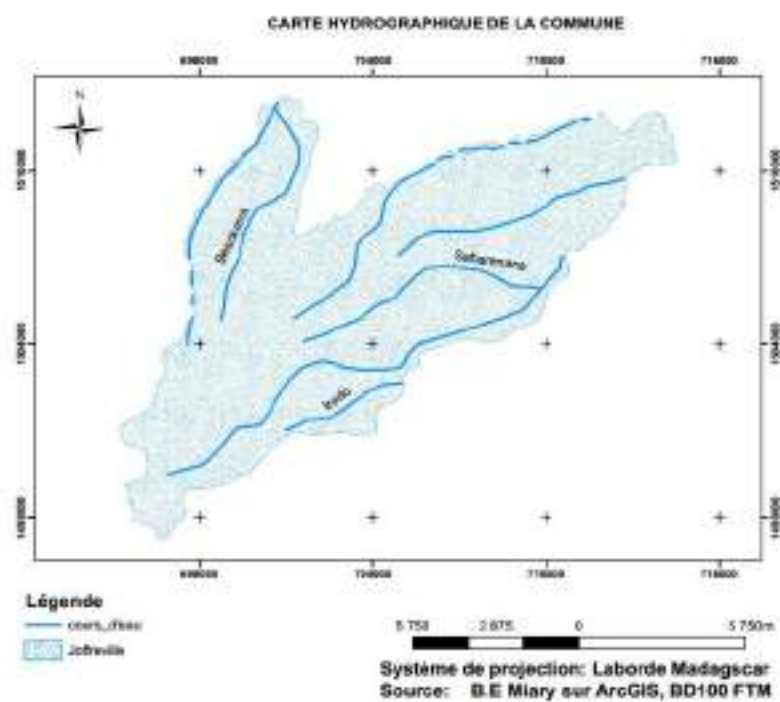


Figure 24 : litchi

2.6 Hydrographie

La montagne d'Ambre constitue une source d'eau très importante de la Commune de Joffreville. Son réseau hydrographique est formé essentiellement par :

- Des lacs dont : Petit Lac, Lac Maudit, Lac Texier, et le Grand Lac. Ces lacs servent entre autres de récréation et de source d'eau, ainsi que d'évènement traditionnel et de croyance ;
- Des Cascades telles que : Antomboka, Antakarana et la cascade sacrée d'Ampijoroana ;
- Des Rivières, fleuves et sources d'eau comme : Irodo, Antsandrapiana, Saharenana, et Besokatra.



2.7 Situation de l'accès à l'hygiène et à l'assainissement

• L'ASSAINISSEMENT

La plupart des ménages ne disposent que d'un espace urinoir, nommé « la douche » et vont dans la forêt pour leurs autres besoins.



Figure 25 : "la douche" servant d'urinoir familial



Figure 26 : "la douche" servant d'urinoir familial

Cependant certaines maisons, laissées par les colons disposent de leurs propres latrines. Le taux d'utilisation des latrines d'après l'enquête au niveau des ménages s'élève à 67% dont 42% représente l'utilisation de latrines familiales et 25% affiche l'usage de latrines collectives. Néanmoins, la DAL (Défécation à l'Air Libre) affiche encore un taux significatif de 33%.

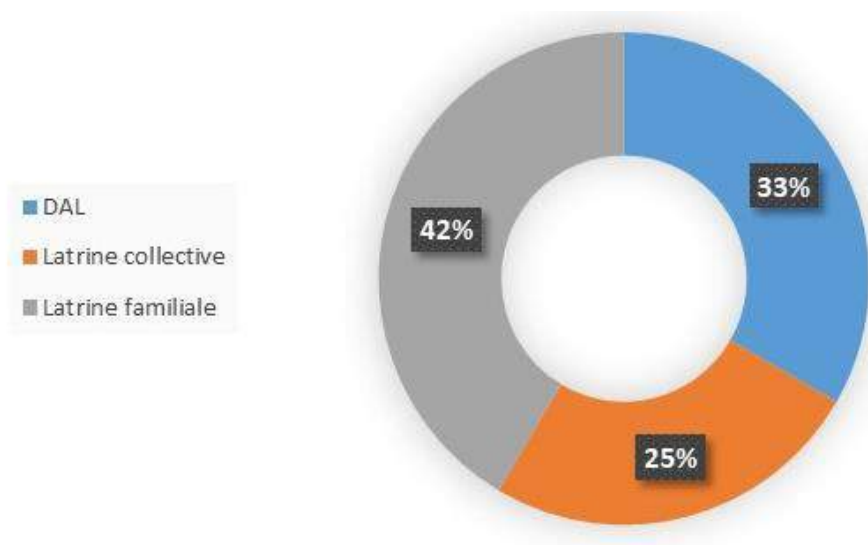


Figure 27 : Diagramme des pratiques

Les latrines familiales et collectives sont généralement des latrines non améliorées, construites en bois, en brique ou en tôle situées à une distance entre 2m à 200m, soit en moyenne à 30m du lieu d'habitation. Joffreville centre dispose de latrines publiques, très peu utilisées. Le quartier de Tanambao possède également des latrines que seules les femmes utilisent. Elles en assurent la gestion et le ménage. La partie pissotière de ces latrines est complètement laissée à l'abandon.



Figure 28 : latrines publiques
Joffreville centre

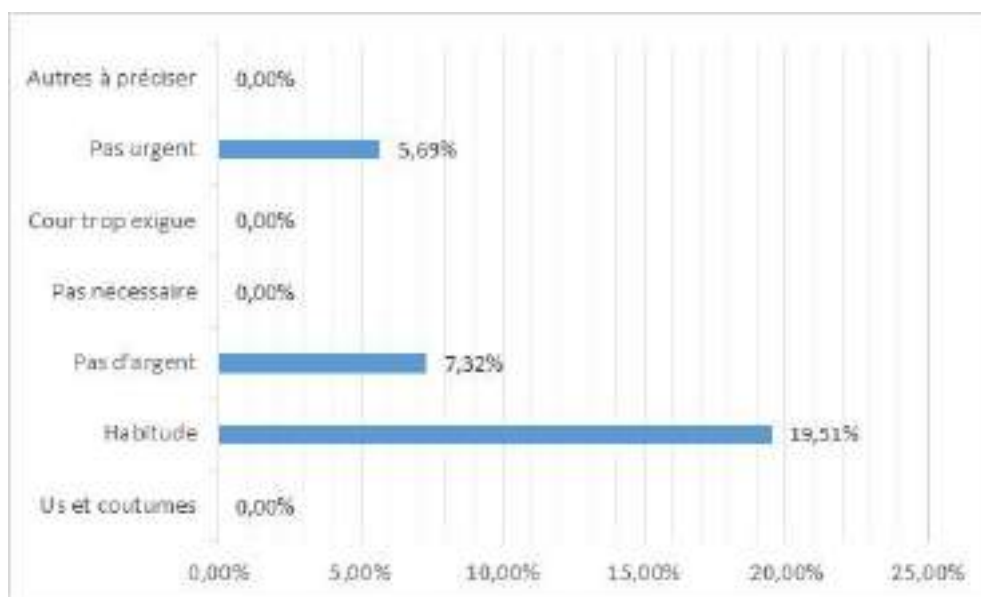


Figure 29 : Latrines quartier Tanambao, utilisées par les
femmes du quartier



Figure 30 : Pissotière quartier
Tanambao, non utilisé, à
l'abandon

Les causes de non utilisation des latrines sont essentiellement liées aux habitudes des ménages selon les enquêtes menées.



Dans les écoles également, les latrines sont peu utilisées, souvent à cause de leur état critique comme c'est le cas à l'EPP Joffreville.



Figure 31 : toilettes de l'EPP Joffreville



Figure 32 : Dispositif de lavage de main de l'EPP Joffreville

• L'HYGIENE

Le comportement de la population par rapport à l'hygiène a été évalué à partir des critères ci-après :

- L'utilisation effective des latrines et des trous à ordures, ce qui a été traitée dans les paragraphes ci-haut ;
- La préservation de la qualité de l'eau depuis le point de puisage jusqu'à l'utilisation ;
- Les pratiques de lavage de main ;
- L'apparition des maladies hydriques.

89% des ménages enquêtés utilisent des récipients couverts pour stocker l'eau jusqu'à son utilisation.

En outre, tous les ménages adoptent également les pratiques de lavage des mains avec du savon, notamment après la défécation, avant la préparation des repas, avant de manger, et avant l'allaitement pour ceux qui ont des nouveaux nés.

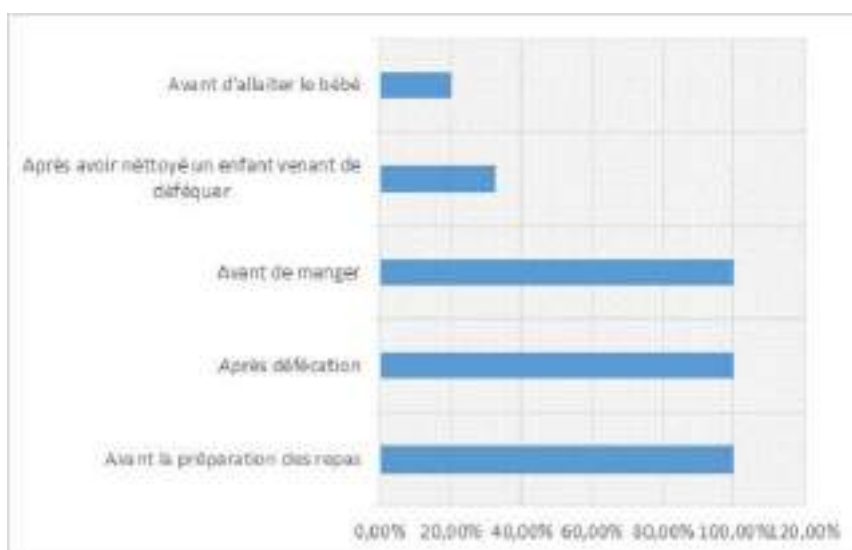


Figure n° 1: Moment clés de lavage des mains

L'infirmière du CSB déplore un nombre important de consultations liées aux diarrhées. Une dizaine de personnes par mois recevraient un traitement anti-diarrhéique.

La sensibilisation à l'hygiène et au lavage de main fait également parti du programme ACCESS mis en place au CSB. De plus, la crise sanitaire de 2020 a permis une meilleure compréhension de la population du lien entre le lavage de main et la propagation des maladies.



Figure 33 : Affiche de sensibilisation au lavage de main dans le CSB



Figure 34 : Bidon blanc pour lavage des mains à l'entrée du CSB

- **GESTION DES DECHETS**

48% des ménages enquêtés ont affirmé disposer de trou/benne à ordures, qui se situe généralement à 6 mètres de leur lieu d'habitation. En guise de traitement, les ordures sont régulièrement incinérées.



Figure 35 : Déchets devant le lavoir Tanambao



Figure 36 : Trou d'incinération des déchets derrière le marché de Joffreville centre

2.8 Situation de l'accès à l'eau

Joffreville dispose de quatre réseaux indépendants :

- **Le réseau 'Ancien Canal' de 1920** construit à l'époque coloniale, comprenant un barrage de captage en aval du Lac sacré, un bassin circulaire qui emmagasine l'eau avant de partir dans un canal à ciel ouvert. L'eau est prise dans une conduite en ciment avant d'être stockée dans un réservoir rectangulaire. Ce réseau alimentait quelques bornes fontaines du fokontany de Joffreville, mais actuellement, il ne fonctionne que partiellement et alimente surtout le quartier de Morafeno avec quelques branchements particuliers et des piquages clandestins vers des parcelles privées pour l'irrigation des jardins ou zones de lessive ;



Figure 37 : Branchement sur réseau 1920



Figure 38 : Branchement réseau 1920



Figure 39 : Branchement privé sur réseau 1920



Figure 40 : Branchement sur réseau 1920

- **Le réseau militaire**, construit également à l'époque coloniale, qui comprend une prise directe à partir d'un ruisseau venant du Lac sacré. L'eau est stockée dans une buse de diamètre 1,00m avant d'être filtrée dans un bassin rectangulaire puis stockée dans un réservoir rectangulaire de 20 m3 enterré. La conduite de distribution est en PEHD, elle est d'environ 3500 mètres jusqu'au Camp, toutefois, quelques branchements pirates sont présents le long de cette conduite. Du fait de la vétusté du réseau, les ménages utilisent l'eau du réseau uniquement pour la lessive ;



Figure 41 : Réservoir du réseau militaire (en forme de four à pain)



Figure 42 : A l'intérieur du réservoir « four à pain » du réseau militaire



Figure 43 : la source réseau militaire



Figure 44 : la conduite d'alimentation réservoir militaire

- **Le réseau Monastère**, construit également à l'époque coloniale, comprend une prise directe à partir d'un ruisseau venant du Lac sacré. L'eau est traitée dans un bassin de décantation et de filtration immédiatement en aval du captage. Une conduite en PEHD amène l'eau dans un réservoir circulaire de 20 m³ se trouvant dans le village de Tanambao. De là, deux conduites de distribution partent pour approvisionner le domaine du Monastère et le village de Tanambao. Une borne fontaine située à Tanambao et quelques branchements particuliers sont alimentés par ce réseau en plus du domaine du Monastère ;



Figure 45 : Réservoir du réseau monastère



Figure 46 : deux piquages dans ce réservoir un vers le monastère l'autre vers le quartier Tanambao

- **Le réseau de 1995**, construit par FIKRIFAMA est alimenté par un barrage situé juste en aval du Lac sacré. L'eau captée est traitée dans un bassin de filtration où partent trois conduites d'amenée en PEHD DN 90, pour ravitailler trois réservoirs identiques de 20 m³ situés chacun à Morafeno, Joffreville centre et à Antsakoamasina. Chaque réservoir approvisionne les trois localités susmentionnées à partir d'une conduite de distribution, soit par bornes fontaines, soit par branchement particulier.



Figure 47 : Captage du réseau 1995



Figure 48 : Branchement privé sur réseau 1995



Figure 49 : Branchement privé du réseau 1995



Figure 50 : Compteur d'un branchement privé du réseau 1995 (pas de chambre de vanne, le compteur est enterré)



Figure 51 : branchement quartier Antsakoamasina sur réseau 1995, la plupart des habitants ont des réservoir de stockage privés.

- Le tableau ci-après présente un récapitulatif du diagnostic de chaque réseau existant dans la Commune de Joffreville.

N°	Dénomination	Type	Fokontany ou localité desservie	Caractéristiques	Etat	Observations
1	Réseau 1920	Adduction d'eau gravitaire	Morafeno et Joffreville centre	<ul style="list-style-type: none"> - Captage par barrage de retenue sur le ruisseau issu du Lac sacré en maçonnerie de bloc de pierre, L : 8,50m – H : 0,85m ; conduite en acier ; - Un bassin constitué par une buse diamètre 2,00m et hauteur 2,00m avec tampon en béton et trou d'homme ; - Canal à ciel ouvert et conduite en fibrociment pour transiter l'eau dans réservoir rectangulaire de 20m3 ; 	En ruine et partiellement fonctionnel	<p>L'eau de ce réseau est gratuite. C'est surtout la population de Morafeno, fokontany situé en amont, qui peut profiter de l'eau de ce réseau, essentiellement pour la lessive, bien que quelques branchements clandestins aient été observés pour alimenter les maisons et irriguer des jardins. Ce réseau alimente également une pépinière.</p> <p>Ce réseau prend sa source au même point de captage que le réseau 1995</p>
2	Réseau militaire 1896	Adduction d'eau gravitaire	Joffreville : Camp Militaire et village de Tanambao	Le réseau comprend une prise directe à partir d'un ruisseau venant du Lac sacré avec bassin collecteur en buse en ciment de 1m de diamètre ; d'où partent deux conduites métalliques diamètre 50mm pour amener l'eau vers un bassin de filtration rectangulaire en forme de voute puis stockée dans un réservoir de 20 m3 enterré également rectangulaire. La conduite de distribution est PEHD d'environ 3500 mètres jusqu'au Camp. Une autre conduite de distribution alimente le hameau de Tanambao par quelques points publics et des points d'eau particuliers (à domicile)	En ruine et partiellement fonctionnel	<p>Il y a 9 branchements particuliers raccordés à ces réseaux et qui payent un forfait de 1000 Ar/mois.</p> <p>A Tanambao il y a un lavoir et fontaine publique gratuits.</p>
3	Réseau Monastère	Adduction d'eau gravitaire	Joffreville : Monastère et village de Tanambao	Le réseau comprend une prise directe à partir d'un ruisseau venant du Lac Sacré avec bassin collecteur en buse en ciment de 1m de diamètre (à proximité du captage du réseau militaire) ; d'où partent deux conduites métallique diamètre 50mm pour amener l'eau vers un bassin de filtration rectangulaire en forme (dans le hameau de Tanambao), puis stockée dans un	En ruine et partiellement fonctionnel	

				réservoir de 20 m3 enterré également rectangulaire (dans le hameau). La conduite de distribution est PEHD d'environ 3000 mètres jusqu'au domaine de Monastère. Comme le réseau traverse le hameau de Tanambao, des conduites de distribution sont connectés sur la principale pour alimenter des points d'eau particuliers (à domicile)		
4	Réseau FIKRIFAMA (1995)	Adduction d'eau gravitaire	Joffreville centre et Morafeno	<p>Le réseau est alimenté par un barrage de retenue juste en aval du Lac Sacré : barrage en mur de béton armé de longueur 10m et hauteur 1,50m ; en amont du barrage est un bassin de préfiltre de dimension (1,50 x1,00) m rempli de gravier filtre. L'eau captée est traitée par un bassin de filtration posé sur terre de dimension (4,50 x 6,00) en trois compartiments : réception – décantation – mise en charge, la partie décantation et sans couvercle. De ce bassin partent trois conduites d'amenées en PEHD DN 90, pour ravitailler trois réservoirs identiques de 20 m3 : Morafeno, Joffreville centre et Antsakoamasina. Chaque réservoir approvisionne les trois localités susmentionnées à partir d'une conduite de distribution, soit par bornes fontaines, soit par branchement particulier.</p> <p>Les points de distribution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Joffreville centre : 13 bornes fontaines et 80 branchements particuliers Morafeno : 7 bornes fontaines et 25 branchements particuliers 	En ruine et partiellement fonctionnel	<p>Le captage actuel de ce réseau, au droit du Lac Sacré, est aussi le lieu de rites ancestraux ce qui peut endommager la qualité de l'eau de captage.</p> <p>L'eau est payante selon deux principes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 400 Ar/m3 pour les branchements privés (compteurs) - 1000 Ar/mois forfaitaire pour les bornes fontaines publiques

Conclusion sur l'alimentation en eau des différents quartiers et les enquêtes menées sur 20% des ménages :

Actuellement, le service d'eau sur Joffreville est morcelé, défaillant et insuffisant :

A Morafeno, les habitants ont le choix entre les deux réseaux : 1920 et 1995. La plupart utilisent le réseau 1995 pour la boisson, celui de 1920 pour la lessive et vont se baigner à la cascade sacrée en amont du point de captage des deux réseaux 1920 et 1995.

A Joffreville centre, les habitants peuvent utiliser un peu l'eau du réseau 1920 mais l'eau ne leur parvient qu'en saison des pluies, notamment en raison des nombreux branchements sauvages sur ce réseau dans le fokotany de Morafeno. Les résidents de Joffreville centre utilisent donc principalement le réseau de 1995 qui ne leur fournit pas d'eau en continu ni quantité suffisante. La majorité des ménages s'approvisionnent en eau auprès des bornes fontaines et environ 40% sont dotés de branchement particulier. Il y a une rivière à 500 m du centre que certains habitants utilisent. On estime, d'après les enquêtes, que moins de 10% des ménages utilisent l'eau des sources non protégées ou des puits traditionnels.

A Antsakoamanisa, les habitants ne sont alimentés que par le réseau 1995 dont ils stockent l'eau via des réservoirs privés. Seules deux maisons ne possèdent pas de réservoir privé.

A Tanambao, les habitants sont desservis par les réseaux militaires et monastère uniquement. Il y a peu de branchements privés mais l'eau parvient aux fontaines publiques en quantité suffisante et à prix attractif.

L'objet du projet sera de reprendre l'ensemble de l'approvisionnement en eau et de fournir un service de qualité à la population, avec une gestion pérenne. D'autre part, un accent sur l'accès aux branchements privés sera réalisé pour limiter les risques de contaminations de l'eau durant son transport et la pénibilité de cette tâche souvent confiée aux femmes et aux plus jeunes.

2.9 Consommations d'eau

D'après les données d'enquêtes, la consommation en eau journalière d'un ménage dépend de sa taille et varie entre 15 litres à 250 litres par jour, avec une moyenne de 85 litres/jour/ménage. Toutefois, les ménages approvisionnés par les branchements particuliers affichent en majorité une consommation assez significative par rapport à la moyenne. La taille des ménages enquêtés varie entre 1 à 9 membres avec une moyenne de 5 membres par ménage ; dont 22,76% ont une taille supérieure à cette moyenne. La consommation moyenne journalière est donc de 17 litres/jour/personne, ce qui est inférieur à la norme nationale de 30 litres/jour/personne, toutes sources confondues. D'ailleurs, 36,58% des ménages enquêtés affirment que la quantité d'eau obtenue est insuffisante, si pour 35,77%, elle est moyennement suffisante.

L'évaluation des besoins en fonction des nouvelles infrastructures construite est estimée chapitre 3.4.

2.10 Attentes des bénéficiaires

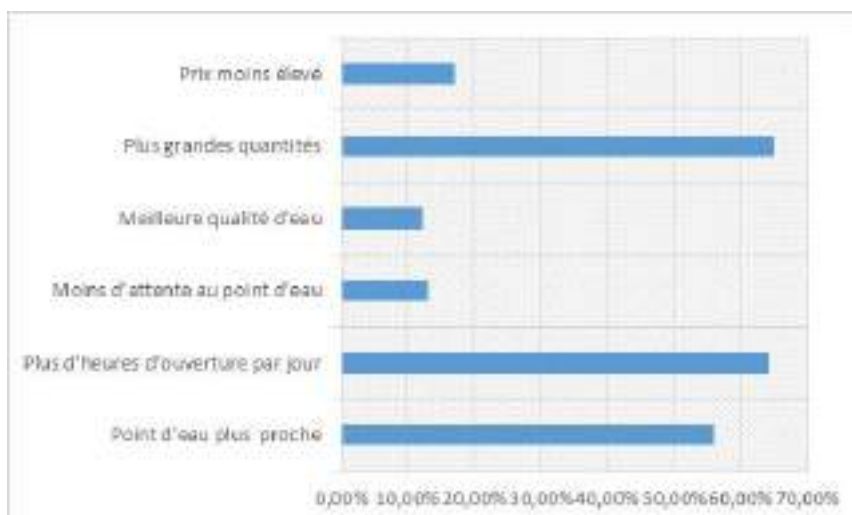
L'évaluation contingente de la demande se traduit à la fois par :

- Les améliorations souhaitées par la population par rapport à l'accès ;
- La capacité des ménages à payer à cette amélioration.

• AMELIORATIONS SOUHAITEES PAR LES MENAGES

Dans leur mode d'approvisionnement en eau actuel, les principaux problèmes soulevés par les ménages concernent notamment l'éloignement du point de puisage, l'attente et l'insuffisance des quantités disponibles

au niveau des points d'eau. Pour les ménages ravitaillés par les branchements particuliers, le dysfonctionnement du réseau (coupure d'eau...) est affiché comme problème principal.



- **CONTRIBUTION ACCEPTEE POUR ACCEDER A L'AMELIORATION**

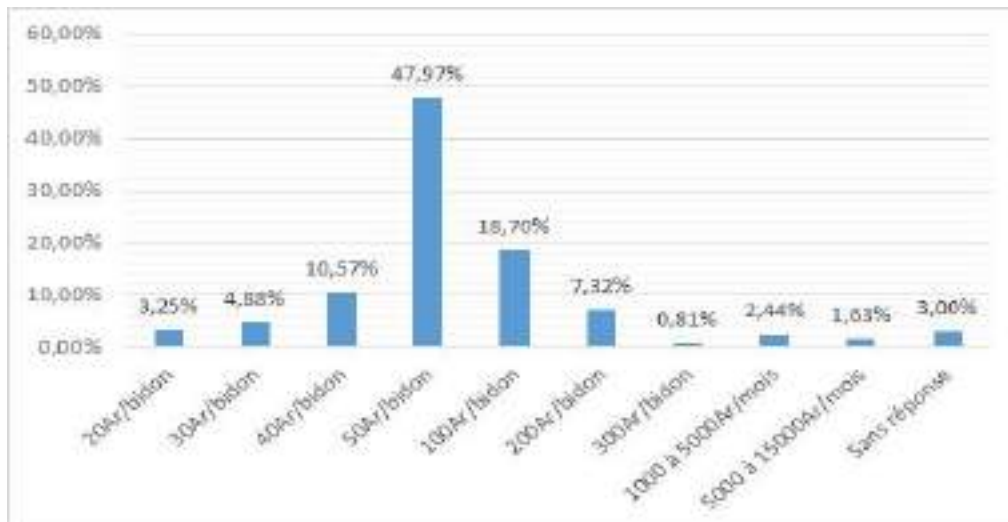
Tous les ménages enquêtés se déclarent favorables à apporter leur contribution en vue de participer à l'amélioration de l'accès à l'eau potable. La majorité est prête à adhérer au principe de non-gratuité de l'eau, ainsi à payer leurs consommations d'eau permettant de couvrir les frais d'entretiens, d'exploitation et de maintenance des ouvrages.

- **VOLONTE ET CAPACITE DE PAYER**

La question qui a été posée relève de la capacité et volonté des ménages à acheter l'eau auprès des bornes fontaines.

Ainsi, pour l'approvisionnement auprès des bornes fontaines, 47,97% des ménages enquêtés aimeraient un tarif volumétrique de 50 Ariary le bidon de 20 litres. 18,70% proposent des tarifs inférieurs à ceci, tandis que 26,83% ont la possibilité de payer entre 100 à 300 Ariary. Par ailleurs, 4,07% préféreraient le tarif forfaitaire mensuel variant entre 1000 à 15 000 Ariary et les 3% restants n'ont émis de réponse.

Pour ceux qui ont opté pour le tarif forfaitaire mensuel, 60% ont proposé un tarif entre 1000 à 5000 Ariary par mois, et 40% ont présenté un tarif mensuel significatif entre 5000 à 15000 Ariary.



- **BRANCHEMENT PARTICULIER**

46,36% des ménages enquêtés sont favorables à la mise en place d'un branchement particulier. Sur ceux-là, 72,54% d'entre eux sont prêts à payer 200 000 Ariary (45€) pour le frais de raccordement, si 5,88% proposent un coût de 100 000 Ariary ou 150 000 Ariary et 21,56% un coût situé entre 250 000 Ariary à 300 000 Ariary.

- **BRANCHEMENT SOCIAL**

59,09% des ménages enquêtés sont favorables à la mise en place d'un branchement social (branchement partagé entre plusieurs maisons). Toutefois, compte tenu de la difficulté à assurer la gestion des branchements sociaux, le projet envisage la multiplication des branchements particuliers et des bornes fontaines publiques.

3 MISE EN ŒUVRE DU PROJET

3.1 Objectifs

L'objectif principal de ce projet d'extension et d'amélioration du réseau AEP Joffreville est de fournir aux populations de Joffreville centre, Antsakoamasina, Tanambao et Morafeno, un accès durable à une eau potable en quantité suffisante et pour un coût en adéquation avec leurs capacités de paiement ; d'améliorer l'accès à l'assainissement, l'hygiène et la santé des habitants.

Les objectifs spécifiques sont :

- O1 : Approvisionner en eau potable les habitants de Joffreville centre, Antsakoamasina, Tanambao, Morafeno
- O2 : Améliorer l'assainissement de ces localités et sensibiliser sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et de gestion des déchets
- O3 : Former la population à une bonne utilisation de l'eau à la hauteur de leurs moyens et selon leurs besoins
- O4 : Renforcer les capacités communales et assurer la mise en gestion et la durabilité des réseaux

3.2 Résultats attendus

Résultats liés à l'O1 : Approvisionnement en eau potable

- Un réseau d'adduction d'eau est opérationnel et satisfait la demande de la population
- Une unité de traitement est installée

- Une dizaine de kiosques à eau sont installés
- Des centaines de branchements alimentent les usagers en eau potable

Résultats liés à l'O2 : Amélioration de l'assainissement

- Les sanitaires de l'EPP Joffreville sont rénovés ainsi que le dispositif de lavage de mains
- De nouveaux sanitaires publics avec lavoirs sont construits à Morafeno, Joffreville centre, Tanambao et Antsakoamasina
- Les sensibilisations de la population permettent de n'avoir aucun déchet autour des points d'eau et lavoirs

Résultats liés à l'O3 : Formation, sensibilisation et marketing social de la population

- La population est mieux informée sur le risque des maladies hydriques et de l'assainissement
- La population adhère au service et à la tarification proposée
- 310 branchements particuliers sont réalisés et financés à 50% par la population
- La population n'utilise plus les autres réseaux d'eau (1920, militaire et monastère)

Résultats liés à l'O4 : Renforcement des capacités de la commune et mise en place d'une gestion durable

- La commune est impliquée dans la mise en œuvre du projet auquel elle participe
- Un service technique Eau Assainissement Hygiène est mis en place dans la commune afin de suivre le contrat et le service
- Une entreprise privée est sélectionnée sur Appel d'Offres et un contrat de délégation signé avec la Commune

3.3 Activités principales

Infrastructures

- Concevoir (Avant-Projet Détaillé) le nouveau système
- Identifier les lieux des bornes fontaines, des branchements sociaux, des branchements privés
- Préparer un dossier d'appel d'offres et contractualiser une entreprise pour les travaux
- Superviser les travaux
- Appuyer la mise en gestion du réseau d'eau et mettre en place des outils de suivi du contrat de délégation de services

Activités d'accompagnement

- Former la mairie à la maîtrise d'ouvrage communale, l'appuyer dans ses démarches liées au projet
- Rédiger un contrat d'affermage, rechercher des délégataires susceptibles d'être intéressés
- Organiser la sensibilisation des habitants, et spécialement les enfants dans les écoles
- Conduire des activités de marketing social pour inciter les gens à se brancher

3.4 Conception du réseau

2.3.4. Evaluation des besoins en eau

Pour dimensionner au mieux l'extension et l'amélioration de ce réseau, la projection d'augmentation démographique est faite sur 2035 avec un taux d'accroissement annuel de 1,15% tel qu'observé à Joffreville de par les précédents recensements.

FOKONTANY	NOMBRE DE POPULATION	
	2020	2035
Joffre Ville	3646	4328
Morafeno	778	924
	Total	5252

Les besoins en eau potable sont évalués sur les normes suivantes (en tenant compte les pertes dans le réseau et les gaspillages éventuels) :

- Besoins d'un ménage : 30 l/jour/personne
- Point d'eau public (kiosque à eau, borne fontaine, branchement social)
 - o En paysannat : 200 litres/jour par famille, soit 30 litres/jour (CODE DE L'EAU) ;
 - o Pour une école : 10 litres/jour par élève ;
 - o Pour un rassemblement occasionnel : 5 litres/jour par visiteur (jour de marché, réunions, messe, etc. ...)
- Hôtellerie : 360l/jour par chambre (10 heures d'exploitation) ;
- Point d'eau particulier
 - o Centre de santé, internat (brigade, collège, camp militaire ...) : 60 litres/jour par lit;
 - o Habitation moderne (équipée de salle d'eau, cuisine, ...) : 500 litres/jour/habitation ;
 - o Habitation ancienne (avec 1 à 3 points d'eau) : 200 litres/jour/habitant ;
 - o Bureaux, centres administratifs, ... : 20 litres/jour/employé ;

Tableau des besoins :

Besoins du bureau communal	200 l/j
Besoins du Centre de santé de base (9 lits)	540 l/j
Besoins de EPP Joffre-Ville	2520 l/j
Besoins de EPP Morafeno	1770 l/j
Besoins du CEG	1400 l/j
Besoins du Centre de rééducation	900 l/j
Bloc sanitaire (05 compartiments), Lavoir public	32000 l/j
Besoins de l'hôtellerie	11 520 l/j
Besoins de ménage	7 250 l/j
Besoin population Joffreville	129 840 l/j
Besoin Morafeno	27 720 l/j
Sous-Total	215 660,00 l/j
Perte par contre lavage dans le filtre (5%)	10 783,00 l/j
Total	226 443,00 l/j

BESOIN EFFECTIFS TOTAL (l/j)	215 660,00
BESOIN TOTAL (m3/j)	215,66
BESOIN TOTAL (m3/h)	8,99
BESOIN TOTAL (l/s)	2,50

Le besoin effectif calculé est de 2,50 l/s et le débit de pointe de 3,59l/s.

3.5 Ressources en eau

Pour l'alimentation en eau potable du village de Joffreville et ses environs immédiats, le choix s'oriente essentiellement sur l'exploitation des ressources en eau de surface, dont la zone d'intervention possède plusieurs types sous formes de cascade, lac ou ruisseau issus du haut massif de la Montagne d'Ambre. Cette montagne constitue une source d'eau très importante de la Commune de Joffreville. Actuellement, le réseau principal de 1995 prend sa source en aval de la cascade sacrée dans le parc national de la montagne d'Ambre.

La cascade sacrée qui forme le Lac Sacré est exploitée depuis l'époque coloniale pour l'alimentation en eau potable de Joffreville. Repérée à une altitude qui domine la commune toute entière, cette cascade offre une potentialité énorme en quantité et en qualité pour une adduction par système gravitaire de la ville.

Le débit mesuré est de 25,6 litres/seconde et que le volume d'eau nécessaire ne couvre pas le dixième de la quantité d'eau de cette cascade sacrée. Par conséquent, l'exploitable de cette ressource d'eau est jugée favorable pour l'alimentation en eau potable des localités objet de la présente intervention. Toutefois, un traitement de l'eau sera nécessaire avant toute exploitation en adduction d'eau.

2.3.5. Qualité de l'eau

Une analyse d'eau a été réalisée sur base d'un échantillon prélevé en amont du captage actuel au niveau de la petite cascade au-dessus de la cascade sacrée. Les résultats montrent une turbidité très faible pour une eau de surface, même si le taux est supérieur à la limite idéale. Ceci indique que le couvert forestier dans le bassin versant supérieur est favorable. La mise en place d'une unité de filtration permettra d'abaisser ce taux pour la consommation des usagers.

En revanche l'eau est très peu minéralisée ; la dureté est très faible malgré des teneurs en magnésium intéressantes, supérieures au calcium. La teneur en fer à 0,2 mg/litre est assez forte mais tolérable. Comme cette eau est déjà utilisée depuis longtemps dans le système d'adduction actuel, et que les abonnés ne se sont pas plaints de couleur rouille, une simple aération devrait suffire à abaisser ce taux aux points de puisage. Beaucoup d'éléments chimiques n'ont pas pu être mesurés dans l'analyse, mais cette source étant utilisée depuis longtemps, on considère qu'elle peut nouveau être exploitée et qu'un système de traitement permettra d'assurer sa potabilité. A noter que la très faible minéralisation et l'absence de pouvoir tampon doivent inciter à la méfiance dans le choix de flocculants avant filtration.

Elément (unités de mesure)	Limite idéale (souhaitable)	Limite absolue	Source
Aspect	Limpide	--	Limpide
Odeur	Absence	--	Absence
Couleur	Incolore	--	Incolore
Conductivité (µS/cm)	2 000	3 400	64
PH	Entre 6,5 et 8,5	Entre 4,5 et 10	9,2
Turbidité (NTU)	5	20	5,3
Fluor (mg/l)	1,5	8	--
Dureté TH (°F)	--	50	1,50
Alcalinité (mg/l)	--	--	--
Nitrate (mg/l NO3)	50	100	0,55
Nitrite (mg/l NO2)	0,1	3	0,00
Fer (mg/l)	0,3	0,5	0,00
Manganèse (mg/l)	0,1	4	--
Chlorure (mg/l)	250	1000	4,26
Arsenic (µg/l)	--	0,05	--
Cyanures totaux	--	0,005	--

2.3.6. Propositions d'aménagement

La Commune et les enquêtes mettent en garde sur les pratiques de la population qui a pour habitude de se baigner chaque semaine au niveau du captage en aval de la cascade. Le lac étant sacré, des cultes et rituels pratiqués feront difficilement l'objet de changement et il est préférable d'étudier la faisabilité d'installer un captage en amont de ce dernier.

Ainsi, afin de pallier aux dégradations de qualités liées aux usages et rites de baignade en aval de la cascade, il a été étudié la possibilité de capter l'eau en amont de cette cascade, et deux variantes sont proposées :

Variante N° 1 : Déplacement du point de captage en amont de l'actuel et en amont de la cascade

Variante N° 2 : Rénovation du point de captage actuel en aval de la cascade

LEGENDE

- Barrage de Captage
- Bassin de traitement
- Local pompe doseuse
- Réservoir de tête
- Réservoir de distribution
- Attente d'un branchement particulier
- Kiosque à eau
- Vanne de sectionnement
- Tuyaux concréts (environ 10 km)

UNITE DE MESURE
 Q (Debit) : m^3/s
 L (longueur) : mètre
 dn (diamètre) : mm
 Z (cote TN) : m

Données techniques du schéma :

- Captage V1 (Z=1106) et Captage V2 (Z=1075) :** L=438, PEHD dn 110, Q=451
- Bassin de traitement (Z=1058) :** L=30, PEHD dn 110, Q=234,15
- Réservoir de tête (Z=1050, 70 m³) :** L=230, PEHD dn 110, Q=234,15
- Rés. Joffrecentre (Z=778, 20 m³) :** L=6300, PEHD dn 63
- Rés. Antsakoamastina (Z=724, 20 m³) :** L=6300, PEHD dn 63
- Rés. Morafeno Haute (Z=978, 5 m³) :** L=50, PEHD dn 50
- Rés. Morafeno Est Ouest (Z=893, 20 m³) :** L=40, PEHD dn 40
- Rés. Antanamba (Z=774, 20 m³) :** L=32, PEHD dn 32

Notes :

- 1 départ PEHD dn 50
- 1 départ PEHD dn 50
- 1 départ PEHD dn 40
- 1 départ PEHD dn 32
- 1 départ PEHD dn 50
- 1 départ PEHD dn 40
- 1 départ PEHD dn 32
- 1 départ PEHD dn 50
- 1 départ PEHD dn 63
- 1 départ PEHD dn 50





Désignation	Caractéristiques
Population actuelle de Joffreville et Morafeno	4 424
Population projetée pour dimensionnement du réseau en 2035	5252
Besoin en eau	226 443,00 l/j litres par jour
Ressource en eau VARIANTE 1	<p>Captage au niveau du ruisseau issu de la Petite Cascade du Montagne d'Ambre en amont du Lac Sacré pour aboutir à un réseau d'adduction à système gravitaire de longueur L=400 m jusqu'au site du bassin de filtration.</p> <p>📍 Coordonnées GPS : E49°10'10,88" S12°31'38,86" et Z = 1015 m</p>
Ressource en eau VARIANTE 2	<p>L'exploitation de l'ancien barrage existant sur le ruisseau issu de la Petite Cascade de la Montagne d'Ambre en aval du Lac sacré à un réseau d'adduction à système gravitaire de longueur L=300m jusqu'au réservoir</p> <p>📍 Coordonnées GPS : E49°10'16,45" S12°31'42,28" et Z = 1075 m</p>
Système d'adduction d'eau gravitaire prévu : les travaux sont les mêmes pour les deux variante, la différence si situant au niveau des points de captage uniquement.	<p>Le système d'adduction d'eau potable sera composé, quel que soit la variante choisie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'un barrage (rénové ou nouveau) au niveau du captage (amont ou aval de la cascade sacrée) - Une unité de filtration et chloration - Un réservoir de tête de 70 m³ servant pour point de départ vers les réservoirs pour chaque localité desservie ; - De quatre réservoirs rénovés de 20m³ alimentant Joffreville centre, Morafeno, Antsakoamasina et Tanambao - Un réservoir de 5 m³ pour la localité de Morafeno Haut. - Un adducteur du point de captage, bassin de traitement jusqu'au réservoir de tête ; - Trois conduites d'amenée vers les réservoirs de stockages ; - Des conduites de distribution vers tous les points d'eau - Points d'eau (ajustés lors de l'APD) : <ul style="list-style-type: none"> • Environ 10 kiosques à eau avec deux robinets ; • 1 latrine rénovée dans EPP Joffreville • 4 nouvelles latrines construites avec lavoirs à Joffreville centre, Tanambao, Morafeno, Antsakoamasina • Environ 200 branchements particuliers ; • 3 branchements pour institution : CSBII, bureaux de commune et Centre de Rééducation à Antsakoamasina • Raccordement des établissements scolaires

Budget prévisionnel du volet Eau :

1. Volet Eau				186 430 €
Amélioration et extension du réseau AEP Joffreville	ENS	84 790,69 €	1	84 791 €
Système de traitement de l'eau (bassin filtration et pompe chlore)	ENS	10 072,95 €	1	10 073 €
Kiosques à eau et lavoirs publics	ENS	16 620,77 €	1	16 621 €
Réseau secondaire et amorces de branchements	ENS	8 763,32 €	1	8 763 €
Réseau tertiaire et branchements privés	ENS	35 340,00 €	1	35 340 €
Branchements institutions communales (bureau de commune, CSB, établissements scolaires, centre de rééducation)	ENS	2 912,67 €	1	2 913 €
Bureau gestionnaire et local de stockage	ENS	2 800,00 €	1	2 800 €
Main d'œuvre, aménagement (valorisation)	ENS	9 000,00 €	1	9 000 €
Maitrise d'œuvre	ENS	161 300,41 €	10%	16 130 €

Le choix définitif de la variante se fera en phase APD après étude précise des ressources du nouveau captage afin qu'aucun risque de tarissement de la source ne soit identifié.



Figure 52 : Cascade sacrée en saison sèche et en saison des pluies



Figure 53 : Captage aval de la cascade actuellement utilisé / en saison des pluies et en saison sèche / variante 2

Variantes	Avantages	Inconvénients
Variante 01 : Construction d'un réseau d'AEPG avec exploitation du ruisseau en amont de la « Petite cascade » pour la construction d'un nouvel ouvrage de captage	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne qualité de l'eau - Facile à entretenir - Coût plus faible par rapport à la variante 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Solution soumise à une procédure de validation auprès du ministère de l'environnement et MNP - Risque de tarissement de la source en saison sèche à vérifier - Zone difficilement accessible en saison des pluies
Variante 02 : Construction d'un réseau d'AEPG avec exploitation du ruisseau en aval du « Lac sacré »	<ul style="list-style-type: none"> - Facile à entretenir - Pas de procédure longue pour obtention de l'autorisation de travaux - Le captage étant alimenté par la cascade amont et également 2 autres cours d'eau (lesquels ?), la qualité d'eau est suffisante toute l'année 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau non assurée lors de l'exploitation du Lac sacré (des rites et baignades ont lieu tous les samedis au niveau du captage) / cependant l'analyse d'eau montre que l'eau est de bonne qualité (l'échantillon n'a certainement pas été prélevé après les rites) - Coût plus élevé par rapport à la variante 1

2.3.7. Points de distribution

Dans le cadre de ce projet, cinq types de points de distribution d'eau seront proposés pour le besoin des publics, à savoir :

- Kiosques à eau : un point de distribution accessible à tout public ;
- Sanitaires et lavoirs publiques : à construire à Morafeno, Joffreville, Antsakoamasina et Tanambao. Les latrines existantes de Tanambao seront détruites et reconstruites.
- Borne scolaire (Dispositifs de lavage des mains et latrines) : rénovation du dispositif existant dans l'EPP Joffreville et construction de nouvelles au CEG;
- Des branchements particuliers (BP) : qui consistent à un branchement à partir du réseau principal vers une habitation ;
- Branchement pour institution (BI) : qui consiste à un branchement à partir du réseau principal pour les institutions, tel que centre de santé, bureau administratif, ... ;

• KIOSQUE A EAU POUR TOUT PUBLIC

Le nombre de kiosques à eau est justifié suivant le nombre de population du fokontany et ces points d'eau seront placés selon le souhait et le besoin des bénéficiaires.

La constitution de l'ouvrage d'un kiosque est détaillée de la manière suivante :

- Un bâtiment en dur avec mur en maçonnerie de parpaing d'ép. 0,10m, de dimension (1,00 x 1,50) m, hauteur sous plafond 2,14m ; avec poteaux et chainages en béton armé 0,10 x 0,10m
- Le bâtiment comporte une porte et fenêtre métallique ; toiture en béton armé assis sur chainage haut du bâtiment.
- Un tuyau en acier galvanisé 20/27 encastré dans la colonne en béton pour aboutir vers le robinet de puisage 20/27 en laiton.
- Un robinet vanne précédé d'un compteur d'eau calibre 20 seront placés à l'intérieur du bâtiment assure la fermeture du système lors de la détérioration des robinets de puisage.
- Deux (02) robinets de puisage en laiton, placés à l'extérieur au droit de la fenêtre
- Porte (1 vantail) : (2,00 x 0,90) m ; fenêtre (2 vantaux) : (1,20 x 0,68) m
- Bassin en béton ordinaire de dimension 0,30 x 1,00 m servant pour réceptacle, aboutissant à un tuyau d'évacuation PVC 63 qui transite l'eau usée vers un puisard

Les emplacements de chaque kiosque seront choisis avec la Commune et les bénéficiaires et la vente de l'eau pourra constituer un complément de revenu à une activité de gargote ou d'épicerie.

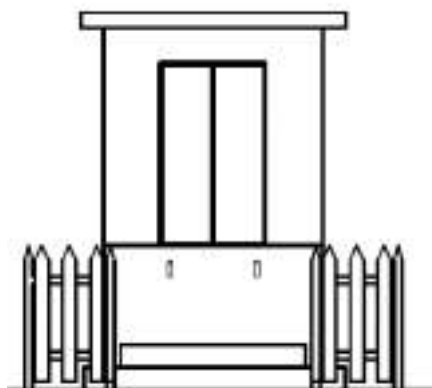


Figure 54 : Plan d'un kiosque à eau vue de face

- **DISPOSITIF DE LAVAGE DES MAINS (DLM)**

Un DLM est formé d'un socle de dimension (0,75 x 2,50) m et une hauteur de 0,45m ; une colonne de 1,30m de hauteur placée au milieu comporte huit robinets de puisage sur les deux côtés. La conduite de branchement à partir de la conduite principale sera en PEHD 26,2/32 ou 20,4/25. Une vanne précédée d'un compteur d'eau calibre 20 seront placés dans un regard en béton avec couvercle de dimension 40 x 40 x 60. L'idée est de rénover le DLM existant à l'EPP Joffreville. Des boutons presseurs seront installés à la place des robinets afin de limiter le gaspillage d'eau (risque des robinets laissés ouverts).



Figure 55 : DLM EPP Joffreville

- **BRANCHEMENT POUR INSTITUTION (BI) ET BRANCHEMENT PARTICULIER (BP)**

Ce type de branchement sera conçu pour installation d'eau courante d'un bâtiment. Il s'agit d'une installation complète comprenant :

- Une conduite secondaire à partir de conduite principale ;
- Un regard de vanne en béton armé avec couvercle où sont installés une vanne et un compteur ;
- Branchement intérieur du bâtiment avec toute accessoire de raccordement ;

- Des appareillages de plomberie et sanitaires, y compris les systèmes d'assainissement ;

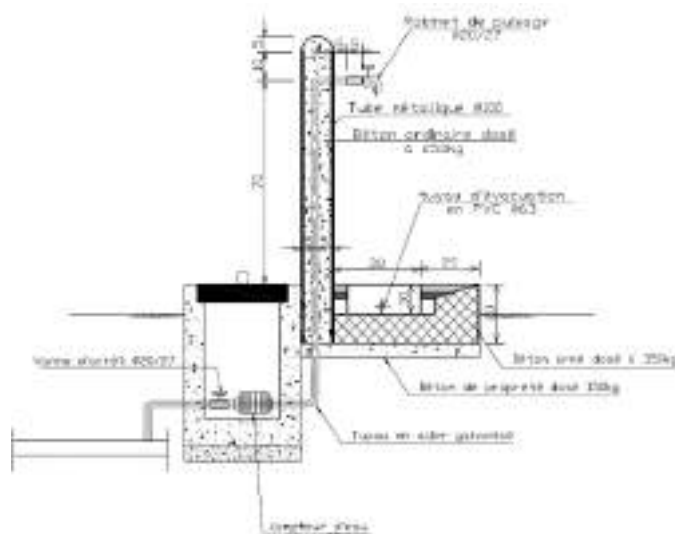


Figure 56 : Branchement privé

3.6 Volet Assainissement

Ce volet nécessitera des mesures d'accompagnement de la population détaillées dans le chapitre suivant.

D'un point de vue technique, un système d'évacuation par puisard sera créé au niveau de chaque branchement et kiosque.

Pour l'amélioration de l'assainissement, le projet comprend également la construction de blocs sanitaires publics dans chaque localité : Morafeno, Joffreville centre, Tanambao et Anstakoamasina, mis en gestion de manière pérenne dans le contrat de délégation.

Les sanitaires publics seront composés de 2 cabines WC, un espace urinoir, un lavabo et une douche et seront situés à proximité d'un kiosque à eau et d'un lavoir public afin de faciliter la gestion des infrastructures.

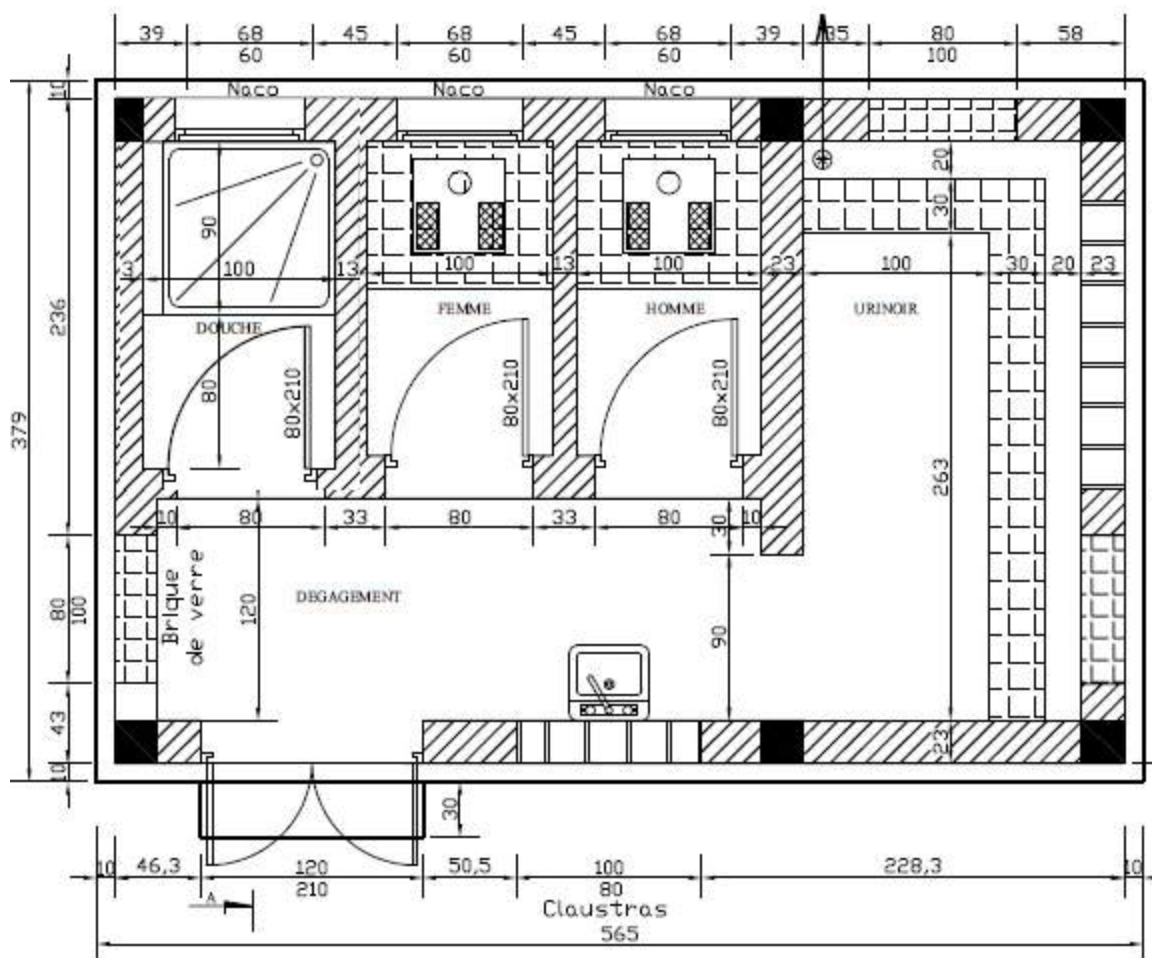
Les sanitaires actuels de Joffreville ne seront pas rénovés et laissés sous la responsabilité de la Commune, comme c'est actuellement le cas. A Tanambao, les sanitaires actuels sont vétustes et il est préférable de les démolir et d'en construire des nouveaux plutôt que de les rénover.

Dans le milieu scolaire, seuls les sanitaires de l'EPP de Joffreville nécessitent une rénovation. L'EPP de Morafeno a été construite en 2020 et possède déjà des latrines avec dispositif de lavage de mains. Le CEG possède également des infrastructures sanitaires et fontaine d'eau en état fonctionnel.

Une attention particulière sera portée à la sensibilisation et des interventions seront dispensées pour que les bonnes pratiques soient acquises dès le plus jeune âge.

La gestion des infrastructures d'assainissement sera confiée au gestionnaire de l'eau.

Plan des sanitaires 2 cabines avec douche et urinoir :



Budget prévisionnel du volet assainissement :

2. Volet Assainissement				37 926 €
Rénovation des latrines scolaires EPP Joffreville	ENS	2 689,62 €	1	2 690 €
Construction de latrines à Joffreville centre, Antsakoamasina, Morafeno, Tanambao	ENS	31 788,92 €	1	31 789 €
Maitrise d'œuvre		34 478,54 €	0,1	3 448 €

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement incluent :

- Former la mairie à la maîtrise d'ouvrage communale, l'appuyer dans ses démarches liées au projet
- Organiser la sensibilisation des habitants, et spécialement les enfants dans les écoles
- Rédiger un contrat d'affermage, rechercher des délégataires susceptibles d'être intéressés
- Conduire des activités de marketing social pour inciter les gens à se brancher
- Formation d'un Comité de Représentation des Usagers

4.1 Formation à la maîtrise d'ouvrage

Cette formation aura pour but de renforcer les capacités de la mairie en maîtrise d'ouvrage. Elle comprendra les modules suivants :

Généralités

- Le rôle du maire et du conseil municipal
- Les compétences communales
- La définition des concepts de la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre
- Les généralités sur le domaine public, privé, étatique, communal
- Le processus de décision dans la mise en place d'une infrastructure publique

La gestion de patrimoine et la gestion de service public

- L'identification du patrimoine de la commune
- Les différents types de patrimoine et les modalités de transfert et d'aliénation
- Les registres
- Obligations et devoirs de la Commune sur la gestion de patrimoine communal et comptabilité matière (Tenue et mise à jour du registre)
- Modes de gestion/type de patrimoine
- Services publics non marchands et marchands et leurs modes de gestion
- Les différents types de délégations de service publics applicables dans le secteur de l'eau.
- Approfondir les principes et modalités applicables au contrat d'affermage,

La planification communale

- Les textes en vigueur régissant la réalisation d'infrastructures par les communes
- Les différents documents de planification communale (PCD, PCEDEAH, SAC, PIP...)
- Etapes d'élaboration
- Méthode d'évaluation

Cycle d'un projet : des études à la passation de marché et au suivi des contrats

- Présentation du code des marchés publics
- Le processus des études (identification, avant-projet sommaire, avant-projet détaillé)
- La rédaction d'un appel d'offres et le lancement
- La passation de marché constitution et attribution de la Commission d'Appel d'Offres
- Contractualisation
- Le suivi des travaux et la réception

Fiscalité locale

- Le but de la fiscalité locale
- Les modalités de fiscalités locales applicables à Madagascar
- La mise en œuvre de la fiscalité
- Compétences de la Commune en matière de ressources fiscales et leurs modalités de perception (réf. texte/ lois sur la fiscalité).

- Les taxes et redevances

4.2 Formation spécifique au suivi du réseaux d'eau

Cette formation initie les différents acteurs à la gestion des systèmes d'AEP et à l'exploitation des réseaux par un exploitant. Les grandes lignes du contenu de la formation sont :

- Création d'un STEAH Service Eau Assainissement Hygiène composé d'agents communaux pour la gestion du système AEP. Il pourra également être envisagé de créer un Service Technique gérant l'ensemble des contrats de délégation de la Commune (eau, électricité...)
- Rôle de la Commune dans le suivi du contrat de délégation passé avec l'exploitant
- Mise en place d'outils de gestion et de suivi du système d'adduction d'eau potable et du contrat de délégation communal (canevas de rapport du gestionnaire, procédures...)
- La gestion financière du système d'AEP : responsabilités de la commune et de l'exploitant
- Partenariat et relation externes : relation avec le gestionnaire et les CRU

4.3 Sélection de l'exploitant (gestionnaire)

Ce volet aura lieu dès le lancement du projet, notamment parce qu'il est nécessaire d'impliquer le gestionnaire du réseau dès la phase de construction, voire de conception. L'exemple d'Ampasindava montre en effet que plus le gestionnaire est impliqué tôt, plus il peut aisément prendre en charge la gestion.

Une procédure d'écriture du contrat d'affermage sera mise en place, notamment à parti des exemples de la région Atsimo Andrefana, où Experts-Solidaires a appuyé la mise en place d'une dizaine de réseaux d'eau. Suite à cela, un appel d'offres sera préparé sur la base d'une logique de gestionnaire investisseur, avec une participation minimale du gestionnaire fixé à 5% du prix du réseau.

L'appel d'offres sera lancé au niveau national, et un gestionnaire sera contractualisé au moment avant le lancement des travaux, de sorte à ce qu'il puisse suivre la réalisation de la construction du réseau, et intervenir, notamment dans le choix de l'installation des kiosques et branchements privés.

Dans le courant du projet et à la mise en gestion, une formation technique et administrative sera dispensée au gestionnaire et à équipe locale. Cette formation sera réalisée par le bureau d'étude en charge de la supervision de la construction et d'un formateur en gestion

4.4 Sensibilisation de la population

Cette sensibilisation a pour but de renforcer la connaissance des écoliers et des habitants en matière d'usage de l'eau et d'assainissement. En matière d'assainissement, la formation sera axée sur la réduction de la défécation à l'air libre, ainsi que les effets de la transmission des maladies liées à l'eau. Ce volet de formation sera réalisé par une association de Diégo.

Formation dans les écoles

Cette formation visera à éveiller les enfants des écoles à l'hygiène, à l'assainissement et la protection de l'environnement sous forme ludique : explication du cycle de l'eau, de la propagation des microbes, des temps de désintégration des déchets...

Sensibilisation des habitants

Cette campagne de sensibilisations a pour objectif d'enseigner les bonnes pratiques en matière d'hygiène et de maladies liées à l'eau. Les grandes lignes du contenu de la campagne sont :

- Maladies et hygiène relatives à l'eau,
- Hygiène relative aux latrines

- Gestion des déchets et protection de l'environnement, en particulier autour des points d'eau
- Incitations à l'abandon du plastique et des emballages
- Utilisation de l'eau pour les besoins humains,
- Notion sur le coût de l'eau et la tarification.

Appui à l'implication des bénéficiaires dans le projet

- Participation à la conception du réseau, lieux des bornes fontaines et branchements
- Participation au creusement des tranchées du réseau
- Mise à disposition du sable pour les tranchées
- Participation au coût des branchements et à leurs protection (clôture en bois)
- Constitution d'une association des usagers de l'eau (ou Comité de Représentant des Usagers), composé des leaders communautaires et représentants choisis par la population chargée de la surveillance du système

4.5 Marketing social pour pousser les habitants à utiliser une eau potable

Le volet marketing social sera essentiellement basé sur une incitation à utiliser l'eau du réseau et à se brancher sous la forme une campagne de promotion au moment du lancement du réseau, et d'interventions sur les risques d'une eau malsaine sur la santé. Cette campagne comprendra ; des animations spécifiques dans le fokontany décidées avec les autorités et réalisés avec les différents groupes sociaux (jeunes, femmes) ; du porte à porte de la part du délégataire et de son gérant local. L'implication du délégataire choisi pour l'exploitation du réseau est fondamentale dans ce processus, car ce dernier peut ensuite répliquer ces actions dans le cadre de l'exploitation du service.

4.6 Formation du Comité de Représentation des Usagers (CRU)

Formation des membres du CRU aux bons usages de l'eau afin qu'ils puissent ensuite diffuser les bonnes pratiques au sein de la communauté. Ils seront également formés à mener des sondages, à des techniques de communication afin de bien pouvoir diffuser des messages et porter la parole des usagers auprès du gestionnaire et l'inverse, à la résolution de conflits...

5 VIABILITE

5.1 Viabilité technique

Les solutions retenues dans le cadre de ce projet sont éprouvées, elles ont été mises en place dans le cadre des projets précédents soutenus par notre association, ou bien d'autres associations.

Toutes les réalisations sont effectuées par des entreprises locales, contractées par appel d'offres avec la Commune et la DREAH. A ce propos, Experts-Solidaires, pendant ses précédents projets a grandement contribué à augmenter la ressource locale en matière d'expertise et de construction de réseau.

5.2 Viabilité institutionnelle

Ce projet, réalisé conjointement avec la Direction Régionale de l'Eau de l'Assainissement et de l'Hygiène (DREAH) de Diego Suarez, s'inscrit dans le cadre du code de l'eau du pays, sur les bases techniques, organisationnelles et financières définies par le Ministère de l'Eau. Concernant les aspects de gestion des réseaux, conformément aux dispositions du Ministère de l'Eau, il a été retenu un dispositif d'affermage pour la mise en gestion de ce projet. La possibilité de missionner une entreprise pour la réalisation des travaux et a gestion du réseau par la suite sera étudiée.

5.3 Viabilité financière, principe tarifaire

L'adhésion des bénéficiaires est la première étape permettant la viabilité du système. La population actuelle se dit prête à payer ce nouveau service à condition qu'il corresponde à ses attentes en termes de disponibilité et de proximité. Des actions de sensibilisation viendront renforcer ce désir et inciteront à l'abandon des anciennes pratiques et sources gratuites.

Aussi, Joffreville étant une ville touristique avec de nombreuses infrastructures hôtelières existantes, le raccordement de ces opérateurs permettra au gestionnaire de s'assurer des recettes stables.

Selon le décret N° 2003-791 portant sur la réglementation tarifaire du Service Public de l'Eau et de l'Assainissement, pour chaque système d'eau et d'assainissement, les tarifs applicables doivent permettre l'équilibre financier des gestionnaires de systèmes et tendre vers le recouvrement complet des coûts ;

La détermination du tarif doit prendre en compte les coûts d'investissement et d'exploitation, d'une part, et la capacité de paiement des usagers, d'autre part. Les systèmes tarifaires doivent comprendre des dispositions permettant l'accès au service universel de l'eau potable des consommateurs domestiques ayant les plus faibles revenus.

Toutefois, en milieu rural et dans certaines zones défavorisées au niveau de la disponibilité des ressources en eau notamment, là où le coût économique ne peut pas être imputé à tous les usagers, l'Etat impose de garantir le droit fondamental pour tous d'accéder à l'eau potable de qualité.

Les modalités de service, accès aux bornes fontaines et infrastructures publiques sont payants, et dans la mesure du possible, l'accès aux branchements particuliers devra être encouragé.

Le tarif comprend aussi, suivant les règles malgaches :

- Une redevance annexée sur les recettes liées aux ventes d'eau, pour les dépenses liées au renouvellement et l'extension du réseau et de la mise en place d'actions d'assainissements (Fonds de Renouvellement, d'Extension et d'Assainissement). Cette redevance est versée sur un compte joint entre le gestionnaire et la Commune.
- Une taxe communale annexée sur les recettes liées aux ventes d'eau afin de permettre à la Commune de rémunérer ces agents STEAH et payer les factures d'eau de ses infrastructures publiques
- Le reste des recettes allant au gestionnaire pour les frais de suivi technique (rémunération des techniciens, dépannages, entretien) et financier du système ;

5.4 Viabilité environnementale

Ce projet permettra d'améliorer sensiblement l'environnement du village par un meilleur assainissement liquide et la formation et la sensibilisation des habitants à l'hygiène.

De nombreuses activités sont envisagées autour de la gestion des déchets, en particulier à proximité des lavoirs publics où les déchets plastiques prolifèrent souvent. Aussi, le projet comprend des sensibilisations dans les écoles, des affichages et supports de communication afin que les messages transmis soient bien intégrés par tous.

Aussi, ce projet étant à la frontière d'une aire protégée, des projets de reforestations sont régulièrement engagés et les acteurs seront mobilisés dans la protection de la source.

5.5 Viabilité socio culturelle

Ce projet intègre dans sa conception et sa réalisation l'ensemble des composantes de la population, et s'inscrit dans les pratiques socio - culturelles de la zone. En matière d'équilibre des genres, le projet cherchera à valoriser une approche équilibrée en intégrant les femmes dans le processus de décision sur la conception du réseau d'eau ; choix de l'emplacement des kiosques à eau, des lavoirs et sanitaires... Un plan d'action sera préparé à cet effet.

6 PLANNING PREVISIONNEL

Etapas du projet / Activité	Année 1												Année 2											
	Mois																							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Réaisation de l'Avant Projet Détaillé																								
Validation APD																								
Rédaction du DAO																								
AO pour sélection d'une entreprise de réalisation des travaux et gestion du réseau																								
Etude technique et financière des offres reçues, négociations, signature du contrat et ordre de service de lancement des travaux																								
Réalisation des travaux																								
Réception provisoire																								
Mise en gestion du réseau																								
Formations hygiène environnement																								
Sensibilisations																								
Réalisation des branchements																								

7 SUIVI- EVALUATION

L'ensemble des activités sont mises en œuvre par des entreprises contractés par la commune via la DREAH de Diego selon le code des marchés publics. Les travaux seront suivis par le bureau d'étude MIARY, missionné déjà pour l'APS.

Action	Livrables principaux	Date de livraison
Réalisation de l'Avant-projet Détaillé	APD	1,5 mois de travail
Validation de l'APD, qui doit aboutir, pour le BE par l'élaboration du DAO pour la construction	DAO	1 mois après la validation de l'APD
Réalisation de l'AO pour la construction Etude technique et financière des offres reçues Négociations Signature du contrat + ordre de service Réalisation des travaux	Construction du réseau	Mois 24 après le début du projet
Formation du gestionnaire Formation à l'hygiène et sensibilisation à l'environnement	Personnes formées	Implication dès l'APD Mois 12 après le début du projet

Au-delà des livrables, il s'agira ici de suivre les résultats du projet auprès de la population. Ceci se fera par une enquête au cours de la phase APD définissant une base line d'indicateurs qui seront mis à jour dans le premier trimestre suivant la mise en service du réseau.

Résultats	Indicateurs principaux
Amélioration de l'accès à l'eau et à l'assainissement dans les villages concernés	Nombre total de personnes ayant accès à l'eau potable
	Nombre d'habitations avec un branchement particulier
	Nombre d'habitants utilisant les sanitaires et lavoirs publics
Développement économique du territoire	Nombre d'activités existantes utilisant l'eau potable
	Nombre d'activités nouvellement créées utilisant l'eau potable
Une amélioration des pratiques d'hygiène et de gestion de l'environnement	Taux de la population connaissant les bonnes pratiques en matière d'hygiène
	Nombre de familles avec des installations hygiéniques (puits perdus et latrines)
	Diminution des déchets autour des points d'eau publics