

# SOMMAIRE

**RESUME**

**LISTE DES ABREVIATIONS**

**LISTE DES TABLEAUX**

**LISTE DES FIGURES**

**INTRODUCTION ..... 1**

**Chapitre 1 : ANALYSE DE LA SITUATION DU SECTEUR DE L’AEP**

**EN MILIEU URBAIN**

1.1- Définitions .....	2
1.2- Historique du secteur d’AEP.....	2
1.3- Les institutions intervenant dans le secteur .....	3
1.4- Description technique du système d’AEP .....	6
1.5- Inventaire des infrastructures d’AEP .....	9
1.6- Analyse de la desserte en eau.....	12

**Chapitre 2 : ANALYSE DES PROBLEMES AU NIVEAU DE LA GESTION**

**DES INSTALLATIONS**

2.1- Installations d’AEP gérées par la JIRAMA.....	16
2.1.1- Analyse du fonctionnement technique.....	16
2.1.2- Analyse de l’accessibilité aux points de desserte.....	18
2.1.3- Problèmes d’ordre financier .....	21
2.1.4- Analyse du rendement du réseau .....	24
2.2- Installations d’AEP gérées par les communes .....	26
2.2.1- Problèmes d’ordre organisationnel .....	26
2.2.2- Problèmes d’ordre financier.....	26
2.2.3- Problèmes d’ordre technique .....	26
2.3- Autre problèmes liés à la gestion du système d’AEP .....	27
2.3.1- Pressions démographiques.....	27
2.3.2- Retard de l’assainissement.....	28

**Chapitre 3 : BILAN DES ACTIONS ENTREPRISES DANS LE PASSE**

3.1-Installations d’AEP gérées par les communes .....	31
3.1.1-Première période : 1974 - 1991 .....	31
3.1.2- Deuxième période : 1991 - 1997 .....	33
3.1.3- Troisième période : à partir de 1997.....	34
3.2-Contraintes et problèmes rencontrés au niveaux des actions passé .....	36
3.3-Conclusion .....	38

**Chapitre 4 : STRATEGIE DE REFORME**

4.1-Reforme institutionnelle .....	39
4.1.1- Définitions .....	39
4.1.2- Organisation du service public de l’eau .....	40
4.1.3- Rôles des acteurs de la reforme .....	41
4.2-Reforme tarifaire et financière.....	45
4.2.1- Principes tarifaires .....	45
4.2.2- Les charges à faire supporter aux usagers.....	46
4.2.3- Etablissement des grilles tarifaires.....	48
4.2.4- Révisions tarifaires .....	49
4.2.5- Modèle financier.....	49
4.3-Amélioration de la gestion technique et commerciale .....	49
4.3.1- Aspects techniques.....	49
4.3.1.1- Contrôles techniques.....	50
4.3.1.2- Améliorations des performances techniques.....	52
4.3.1.3- Propositions sur le comptage d’eau .....	53
4.3.1.4- Entretien et maintenance.....	54
4.3.2- Aspects commerciaux .....	55
4.3.2.1- Incitation au branchement.....	55
4.3.2.1- Augmentations du taux d’accès à l’eau potable .....	56
4.3.2.3- Amélioration de la qualité de service.....	57
4.3.2.4- Amélioration du taux de recouvrement.....	58
4.4-Mesures d’accompagnement .....	59
4.4.1- Programme d’IEC.....	59
4.4.2- Programmes d’investissement.....	63

**CONCLUSION GENERALE.....65**

**ANNEXES**

**BIBLIOGRAPHIE**

## **RESUME**

L'objectif fondamental fixé par l'Etat Malagasy est d'accroître rapidement la proportion de population ayant accès à des services efficaces et durables pour l'eau potable.

Néanmoins, l'analyse de la situation de l'alimentation en eau potable (AEP) en milieu urbain montre que cet objectif visé ne sera atteint sans recours à la réforme profonde de la gestion de l'AEP. En effet, la plupart des installations d'AEP se heurte à des problèmes d'ordre technique, organisationnel et financier dont l'origine procède d'un cercle vicieux : mauvaise qualité et absence de fiabilité des services de l'eau, déterminant chez le consommateur une réticence à payer, laquelle provoque à son tour une insuffisance de fonds d'exploitation, d'où une nouvelle dégradation des services. En outre, on constate une lacune au niveau de la mobilisation, de l'implication et de la responsabilisation du secteur privé, des ONG, des communes et des bénéficiaires, entraînant des problèmes de gestion, d'entretien et de développement des installations.

C'est pourquoi il est proposé de mettre en place une réforme de nature à la fois à améliorer la gestion du système d'AEP et à permettre aux plus pauvres d'accéder à l'eau potable.

Vu le gaspillage et les inefficacités dus à l'erreur, fréquemment commise, de ne pas se servir des prix et autres moyens similaires pour gérer l'AEP, la nouvelle approche montre combien il est important d'utiliser des mécanismes de mise en œuvre décentralisés et les forces du marché pour la fourniture de services d'eau.

Reconnaissant que la plupart des installations est confrontée à des problèmes d'ordre technique (coupures fréquentes, fuites d'eau, qualité de l'eau distribuée,...) la nouvelle optique montre combien il est urgent de formuler un plan directeur basé sur l'amélioration de la gestion technique et commerciale des installations.

Au point de vue institutionnel, il faut bien définir et répartir les rôles des acteurs de la réforme selon les principes énoncés dans le code de l'eau.

Le test de la réforme au cas du centre de Moramanga permet de conclure que le nouveau système de tarification de l'eau, c'est-à-dire la tarification centre par centre pourrait assurer l'équilibre financier du service tout en tenant compte de la capacité à payer des usagers.

## **LISTES DES ABREVIATIONS**

<b>AEP</b>	: Alimentation en Eau Potable
<b>AEP</b>	: Alimentation en Eau Potable et Assainissement
<b>AES</b>	: Alimentation en Eau du Sud
<b>ANDEA</b>	: Autorité Nationale De l'Eau et de l'Assainissement
<b>BAD</b>	: Banque Africaine pour le Développement
<b>BF</b>	: Borne Fontaine
<b>BIT</b>	: Bureau International du Travail
<b>BP</b>	: Branchement Particulier
<b>CAF</b>	: Capacité d'Autonomie Financière
<b>CMLT</b>	: Coût Marginal à Long Terme
<b>DAP</b>	: Dotation aux Amortissements et aux Provisions
<b>EEM</b>	: Eau et Electricité de Madagascar
<b>EPM</b>	: Enquête Prioritaire auprès de Ménages
<b>FED</b>	: Fonds Européen de Développement
<b>GNE</b>	: Gérance Nationale de l'Eau
<b>IBS</b>	: Impôts sur les Bénéfices de la Société
<b>IEC</b>	: Information – Education - Communication
<b>INSTAT</b>	: Institut National de la Statistique
<b>JIRAMA</b>	: Jiro sy Rano Malagasy
<b>MEM</b>	: Ministère de l'Energie et des Mines
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>OR</b>	: Organisme Régulateur
<b>RGPH</b>	: Recensement Général de la Population et de L'Habitat
<b>SEM</b>	: Société d'Energie de Madagascar
<b>SINEE</b>	: Société d'Interêt National pour l'Eau et l'Electricité
<b>SMEE</b>	: Société Malgache de l'Eau et de l'Electricité
<b>SSPA</b>	: Stratégie Sectorielle et Plan d'Action
<b>UNICEF</b>	: United Nations Children's Emergency Fund



# INTRODUCTION

Se présentant sous différentes formes (eaux de surface, eaux souterraines), l'eau est indispensable à toutes activités humaines, et si elle est mal gérée, elle réduit le potentiel utilisable et indispensable à la survie de l'espèce non seulement humaine mais aussi animale et végétale.

Pour l'eau et l'assainissement, le principe de base est l'accès universel, efficace et durable, et il faut donc permettre à tous, notamment les plus pauvres et les plus démunis d'accéder à des installations fonctionnelles de façon pérenne.

La première obligation qui s'impose est donc d'assurer l'existence d'infrastructures pour toutes les populations dans toutes les régions, pour permettre l'accès à une qualité et quantité d'eau minimale indispensable pour le maintien en vie.

Ainsi, le secteur de l'eau fixe comme objectif fondamental la mise en place d'une nouvelle réglementation et d'une nouvelle organisation sur les plans institutionnel, technique et financier. Cette nouvelle approche nécessite la prise en compte de certaines données mentionnées dans la Stratégie Sectorielle et Plan d'Action (S.S.P.A) pour l'eau et l'assainissement. C'est pourquoi, la politique et stratégie mises en place s'appuient sur la mise en œuvre des principes fixés dans le CODE DE L'EAU élaboré en 1999 à partir de la SSPA.

Ce code de l'eau prévoit la réforme du secteur de l'eau et, en matière d'Alimentation en Eau Potable (AEP), il se base sur les principes fondamentaux suivants :

- Gestion intégrée des ressources en eau et libéralisation du secteur ; basée sur une répartition claire des rôles et responsabilités de tous les intervenants, notamment du secteur privé,
- Organisation du service public d'AEP, basée sur la responsabilisation des communes et des populations bénéficiaires,
- Mécanisme de financement du secteur basé sur une tarification et une stratégie efficace et équitable de recouvrement des coûts pour les usages de l'eau.

Cette étude a donc pour but de contribuer à la mise en place de la réforme du secteur de l'AEP en milieu urbain.

Pour ce faire, on va essayer :

- d'analyser la situation et les problèmes d'AEP en milieu urbain ;
- d'évaluer les actions entreprises dans le passé ;
- de proposer la stratégie de réforme ;..
- de tester la réforme au cas du centre de Moramanga.

## **CHAPITRE 1 :**

### **ANALYSE DE LA SITUATION DU SECTEUR DE L'AEP EN MILIEU URBAIN.**

#### **1.1-Définitions**

##### 1.1.1- AEP en milieu urbain

D'après les informations recueillies auprès de la Direction de l'Eau au MEM, l'AEP en milieu urbain concerne les chefs lieux de Fivondronana et les localités de plus de 10.000 habitants. Mais dans cette étude, nous ne considérons que les chefs lieux de Fivondronana.

##### 1.1.2- Eau potable

Une eau potable est définie comme une eau destinée à la consommation humaine qui, par traitement ou naturellement, répond à des normes physico-chimiques, bactériologiques et biologiques fixés par décret. Actuellement, les normes de potabilités édictées par l'OMS (voir ANNEXE 1) sont appliquées à Madagascar.

##### 1.3.1-Système d'AEP

Un système d'AEP est l'ensemble des installations et des infrastructures destinées à fournir de l'eau potable sur une aire géographique donnée : installations de transport ; infrastructures de distribution et de branchement.

#### **1.2-Historique du secteur de l'AEP**

Jusqu'en 1974, les collectivités territoriales étaient responsables de l'alimentation en eau potable de leurs administrés. Elles étaient libres de gérer directement les installations ou d'en confier la gestion, par contrat de concession ou d'affermage, à la seule société privée spécialisée présente à Madagascar " Electricité et Eau de Madagascar "(E.E.M).

Le système administratif des collectivités territoriales a été réformé par la loi du 24 mars 1973 créant les collectivités décentralisées, dont les prérogatives ont été précisées par l'ordonnance N° 76.044 du 24 décembre 1976. La création des collectivités décentralisées, personnes morales dotées de l'autonomie financière, procédait d'une volonté politique de conférer aux autorités locales le pouvoir de décision sur les affaires locales.

Toutefois, cette volonté politique de décentralisation a été contredite par l'ordonnance N° 74.002 du 4 février 1974 portant orientation de la politique de l'eau et de l'électricité, qui

stipule, en son article premier, que “ *les secteurs de l'eau et de l'électricité font partie des activités économiques réservées à l'Etat* ” et que les installations correspondantes “ *font partie du domaine public* ”. Cette ordonnance de 1974 a été confirmée le 20 Août 1990 par l'ordonnance N° 90.007 qui reprend les termes de l'ordonnance N° 74.002, en précisant “ *du domaine public de l'Etat* ”.

L'ordonnance N° 74.003 du 4 Février 1974 a été logiquement suivie de l'ordonnance N° 74 003 du même jour qui créait la société d'Intérêt National pour l'eau et l'Electricité (SINEE), et nationalisait l'E.E.M qui devenait la société Malgache d'Eau et d'Electricité (SMEE). La SINEE avait pour fonction de coiffer cette nouvelle SMEE, la société d'Energie de Madagascar (SEM), créée dans les années 50, et la Gérance Nationale de L'eau (GNE), créée pour assurer la gestion des services d'eau des villes non assurées par l'EEM. L'objectif de la SINEE était de préparer et de réaliser la fonction de ces trois entités : SMEE, SEM et GNE.

L'ordonnance N° 75.024 du 17 Octobre 1975 a créé la JIRAMA, entreprise étatique à 100%, sous tutelle du Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines (MIEM).

L'ordonnance N°75.032 du 31 octobre 1975 a confié à la JIRAMA la direction et le contrôle de la SMEE et de la SEM. La SINEE se trouvait implicitement dissoute. Enfin, l'ordonnance N° 77037 du 29 juin 1977 a transféré à la JIRAMA la totalité des exploitations de la SMEE, de la SEM et de la GNE, mettant fin aux activités de ces trois sociétés.

### **1.3. Les Institutions intervenant dans le secteur.**

#### **1.3.1. La JIRAMA**

La JIRAMA a été créée par l'ordonnance 75.024 du 17/10/75 pour :

- “ *réaliser les objectifs nationaux dans le secteur de l'eau et de l'électricité ;*
- *effectuer ou faire effectuer sur toute l'étendue du territoire toutes opérations relatives à la production, au transport et à la distribution de l'énergie et à l'alimentation en eau potable ou industrielle ;*
- *entreprendre toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet ;*
- *prendre des participations, créer des filiales, absorber des entreprises de même activité et passer des contrat de gérance avec des entreprises de même activités ”.*

En matière d'eau potable, la mission de la JIRAMA s'adresse de fait à l'ensemble de la population du pays, zones rurales incluses. Cette mission, clairement explicitée dans l'article 4 de l'ordonnance de 1974 inclut *“ la mise en place progressive d'une infrastructure énergétique et d'alimentation en eau potable couvrant l'intégralité du territoire national, en harmonie avec la politique nationale de développement économique et social ”*. Le même article prévoit. *“ l'uniformisation progressive des conditions d'exploitation notamment en matière de tarification ”*

Cette mission globale de la JIRAMA trouve cependant ses limites dans l'énoncé de l'article 5 de l'ordonnance de 1974 : *“ les tarifs applicables aux opérations d'énergie électrique et d'eau à usage public doivent permettre d'obtenir des recettes suffisantes pour couvrir toutes les dépenses d'exploitation, y compris les amortissements et les charges financières, et pour dégager un surplus raisonnable destiné à contribuer au financement des investissements dans les secteurs considérés ”*.

La JIRAMA a ainsi été créée et s'est développée dans l'ambiguïté de deux contraintes peu compatibles : mission nationale d'une part ; rentabilité d'autre part. Cette ambiguïté explique en grande partie la situation actuelle.

La JIRAMA est à l'heure actuelle en charge d'alimentation en eau potable dans 66 centres urbains (voir ANNEXE 2) où, en général, elle distribue aussi l'électricité. Alors que la JIRAMA assure une excellente exploitation technique des installations, y compris dans les centres secondaires, elle n'a pas réussi, au cours de ces dernières années, à étendre de manière significative le service dans les zones mal desservies où vivent en général les populations à faible revenu.

L'analyse des problèmes au niveau de la gestion des installations assurées par la JIRAMA sera faite au chapitre 2 du présent ouvrage.

### 1.3.2- Les collectivités Décentralisées. (CD)

Les CD interviennent à des degrés divers dans chaque sous secteur :

- En AEP urbaine, soit elles gèrent elles-mêmes les réseaux, soit elles se voient facturer, par la JIRAMA, les consommations des bornes fontaines qui leur appartiennent et dont elles ont la charge de l'entretien,
- En assainissement urbain, elles sont directement responsables des services.

La liste des CD qui exploitent elles-mêmes leur système d'AEP est donnée en ANNEXE 2.

### 1.3.3. La Direction de l'eau

Son rôle principal est de contribuer à l'élaboration de la politique du gouvernement pour le secteur et de veiller à l'application de cette politique. La Direction de l'eau recherche aussi les financements extérieurs destinés aux subventions publiques.

Elle intervient alors sur l'ensemble des problèmes de distribution d'eau dans le pays.

Signalons enfin que, concernant l'activité. Eau », la JIRAMA est sous tutelle de la Direction de l'Eau.

### 1.3.4-L'Alimentation en Eau du Sud

L'AES gère certaines installations d'AEP dans la partie Sud de l'île.

### 1.3.5- Les Ministères concernés

Les Ministères suivants sont concernés par l'AEP en milieu urbain :

- Ministère de l'Energie et de Mines,
- Ministère de la santé,
- Ministère de l'environnement,
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de la ville.

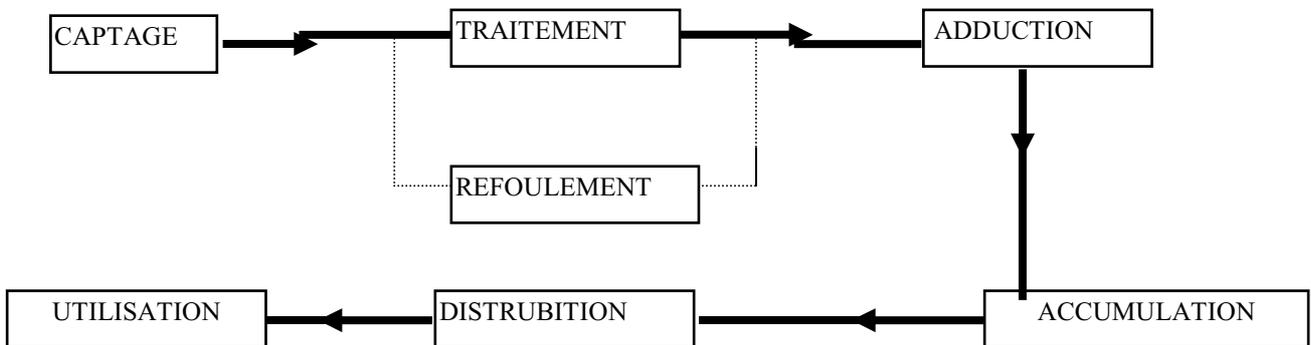
### 1.3.6- Les Agences de financement

Les bailleurs de fonds intervenant dans le secteur de l'eau à Madagascar sont :

- la Banque Mondiale,
- le FED,
- l'AFD,
- la KfW,
- la BAD,
- le PNUD via l'UNICEF, l'OMS, le BIT.

## 1.4- Description technique du système d'AEP

### 1.4.1- Schéma général des installations



.----- fonctions facultatives

**figure 1:** Schéma général des installations

### 1.4.2- Fonctions des installations

#### 1.4.2.1- Captage

Le captage concerne soit des eaux souterraines (sources, nappes aquifères), soit des eaux superficielles (rivières, lacs, où même mer) soit des eaux météoriques directement.

#### 1.4.2.2- Traitement des eaux

Le traitement est presque toujours nécessaire pour obtenir une eau hygiénique, donc propre à n'importe quel mode de consommation, y compris l'ingestion directe.

Les étapes généralement utilisées pour le traitement des eaux comportent:

##### a- Coagulation – floculation

La coagulation et la floculation sont les processus qui permettent l'élimination des colloïdes se trouvant dans l'eau brute.

La coagulation consiste à destabiliser les colloïdes et la floculation est l'agglomération des particules colloïdales destabilisées par les coagulants.

Notons que la floculation s'obtient en mélangeant l'eau brute avec les floculants (sulfate d'alumine, chaux, ...) dans le flash-mixeur.

b- Décantation:

Elle a pour but d'éliminer les éléments en suspension qui se forment à partir de la floculation. Les gros floccs s'accumulent ainsi au fond du décanteur.

Il est à noter qu'il y a 4 types de décantation :

- décantation statique
- décantation lamellaire
- décantation à contact de boue.
- décantation à flocc lesté

c- filtration

C'est un procédé destiné à clarifier l'eau en la faisant passer à travers un milieu poreux constitué des matériaux granulaires(sable, pouzzolane...)

Les ouvrages de filtration qu'on peut rencontrer sont le filtre lent et le filtre rapide.

d- Stérilisation :

Pour s'assurer de l'élimination complète des bactéries, il faut toujours envisager la désinfection systématique de l'eau quelque soit son origine et son mode de captage.

La stérilisation a donc pour but de supprimer impérativement toutes les fois que c'est nécessaire, les germes pathogènes que pourrait contenir l'eau d'alimentation, même occasionnellement.

Elle se fait essentiellement par l'action soit du chlore ou de dérivés chlorés(hypochlorite de calcium ou de sodium), soit de l'ozone.

e- Amélioration des eaux potables

Elle a pour but de corriger les propriétés chimiques de l'eau. Ainsi les actions suivantes peuvent être entreprises :

- neutralisation de l'eau
- adoucissement
- suppression des sels de fer et de manganèse
- adoption de polluants organiques.

1.4.2.3- Adduction

C'est le transport de l'eau depuis le lieu de prélèvement jusqu'au voisinage de la zone d'utilisation. Cette fonction peut également se placer avant la précédente.

#### 1.4.2.4- Accumulation

L'accumulation consiste à remplir des réservoirs pour assurer d'une part une plus grande régularité du débit capté, traité et amené, et d'autre part une sûreté d'alimentation lors d'une indisponibilité momentanée des ouvrages précédents ; il y a donc lieu de placer l'accumulation le plus près possible des utilisateurs.

#### 1.4.2.5- Distribution

La distribution consiste à fournir à chaque instant aux utilisateurs les débits dont ils ont besoin ; elle nécessite donc un réseau de canalisations dimensionnées pour le débit maximal susceptible de passer en chaque point.

Un réseau de distribution comprend en général les éléments suivants :

##### a- Tuyaux :

Leur diamètre varie de 60 mm à 1200 mm et plus, mais la consommation courante intéresse les petits diamètres. Ils peuvent être de différente nature : fonte ductile, acier, PVC, amiante-ciment, polyéthylène.

##### b- Raccords et pièces spéciales :

Les tuyaux sont reliés entre eux par des raccords et pièces spéciales variées : joints standard, joints express, réductions, cônes, coudes de différents angles, manchons,...

Ces raccords et pièces sont propres à chaque catégorie de tuyaux.

##### c- Robinetterie :

Il s'agit des robinets - vannes de diamètre correspondant aux tuyaux.

##### d- Fontainerie

Les appareils de fontainerie sont destinés à distribuer, en des points déterminés soit de l'eau potable : bornes fontaines, soit l'eau nécessaire à la lutte contre l'incendie : bouches.

##### e- Accessoires de réseau

Ils comprennent d'une part, les accessoires de robinetterie : bouches à clé, chapeaux d'ordonnances, clés à béquille, tiges de manœuvre, violans ,..., d'autre part, les appareils pour la sécurité de l'exploitation : ventouses, purgeurs, réducteurs de pression, stabilisateurs de pression, antibéliers.

f- Matériel de branchement

Les branchements particuliers sont constitués de tuyaux et raccords des petits diamètres, en général inférieurs à 60 mm, amenant à domicile l'eau provenant des canalisations de distribution.

Les tuyaux peuvent être en fonte, en polyéthylène, en PVC.

Les accessoires du branchement comprennent le collier de prise en charge, le robinet de prise en charge avec sa bouche à clé et le robinet d'arrêt avant compteur.

g- Compteurs

Les compteurs, soit de volume, soit de vitesse, sont posés sur le réseau à l'extrémité des branchements d'abonnés particuliers. Leur diamètre va de 15 mm au 100 mm.

Il est à noter que les compteurs d'eau sont des appareils destinés à mesurer le volume d'eau qui les a traversés depuis leur fabrication.

h- Matériel de voirie

Il comprend les regards pour chaussées, pour trottoirs et pour abriter les compteurs.

*1.4.2.6. Pompage*

Le plus souvent, les niveaux rencontrés dans le circuit nécessitent des apports d'énergie par pompage pour relever l'eau. Les pompes se rencontrent principalement au voisinage des fonctions "traitement" et "accumulation", mais elles peuvent être nécessaires aussi au captage.

**1.5- Inventaires des infrastructures d'AEP**

L'analyse consiste à indiquer d'une part la situation en nombre d'infrastructures fonctionnelles par Faritany et pour l'ensemble de Madagascar et d'autre part la situation actuelle de ces infrastructures.

Dans cette étude, on considère que le milieu urbain est constitué par les chefs lieux du Fivondronana, en excluant Antananarivo-Avaradrano, Antananarivo Atsimondrano, Antsirabe II, Fianarantsoa II, Toliara II, Mahajanga II, Antsiranana II.

Les infrastructures étudiées sont d'une part les installations d'AEP gérées par la JIRAMA (AEP JIRAMA), et d'autre part celles placées sous la gestion directe des collectivités (AEP CD). Mais il existe aussi 2 AEP gérées par l'AES (AEP AES).

Il faut signaler que l'étude plus poussée sur la fonctionnalité des installations est faite au chapitre 2. Toutefois, on va indiquer ici, pour chaque infrastructure, s'il y a nécessité de :

- Réhabilitation (c'est-à-dire que l'infrastructure a des besoins de remplacement de certaines pièces devant des risques importantes de pannes).

- Renforcement (c'est-à-dire que l'infrastructure n'arrive plus à satisfaire toutes les demandes provenant de la population) ;

- Renouvellement.

La liste des infrastructures étudiées est donnée en ANNEXE 2. Mais le tableau N°1, donné ci-après, indique le nombre et l'état de ces infrastructures.

Tableau N°1 : Nombre et situation actuelle des infrastructures de l'AEP en milieu urbain

FARITANY	AEP JIRAMA	SITUATION ACTUELLE	AEP CD	SITUATION
ANTANANARIVO	9	- 2 en cours de réhabilitation - 1 disposant d'une étude de réhabilitation - 6 à renforcer	7	- 1 disposant d'une étude de réhabilitation - 6 à renouveler
ANTSIRANANA	6	- 3 disposant d'une étude de réhabilitation - 3 à renforcer	2	- 2 disposant d'une étude de réhabilitation
MAHAJANGA	13	- 1 en cours de réhabilitation - 12 à renforcer	2	- 2 à renouveler
FIANARANTSOA	8	- 3 disposant d'une étude de réhabilitation - 5 à renforcer	7	- 2 disposant d'une étude de réhabilitation - 5 à renforcer
TOAMASINA	8	- 2 disposant d'une étude de réhabilitation - 6 à renforcer	6	- 6 à renouveler
TOLIARY	12	- 2 vont faire l'objet d'étude de réhabilitation - 10 à renforcer	2	- 2 à renforcer
TOTAL	56		26	

*Source : Direction de l'eau (M.E.M)*

## **1.6. Analyse de la desserte en eau**

### 1.6.1. Modes de desserte

Le mode de desserte désigne le moyen utilisé par la population pour s'approvisionner en eau. On distingue plusieurs modes de desserte qui sont les suivants :

- mode de desserte par branchement particulier ;
- mode de desserte par bornes fontaines ;
- mode de desserte par des sources ou des puits ;
- autres modes de desserte (eau de pluie, vendeur d'eau, ...)

Il faut remarquer que l'accès à ces différents modes de desserte est à la fois conditionné par les moyens économiques du ménage et par la dynamique de la politique d'extension des réseaux.

Notons aussi que l'absence de raccordement aux services d'eau n'est pas toujours révélatrice du manque de ressources du ménage mais peut résulter de la non-disponibilité des équipements dans certains lieux. En effet, les infrastructures d'AEP sont rarement disponibles à la périphérie des villes ou dans les nouveaux quartiers.

### 1.6.2. Taux de desserte

#### 1.6.2.1. Pour les zones desservies par la JIRAMA

Notons d'abord que le taux de desserte est le pourcentage de la population desservie en eau potable par le réseau de distribution.

Faute des données exactes sur le nombre total de la population dans les centres de la JIRAMA, on se contente d'estimer la situation de la desserte en eau à partir de l'évolution de la consommation d'eau potable.

De 1988 à 1998, cette évolution, résumée au tableau ci-après, a été caractérisée par une croissance du nombre d'abonnés domestiques de 2,9% par an, inférieure à la croissance de la population urbaine estimée à 3,5% par an (d'après l'INSTAT) et une croissance de vente de 2,1% par an.

Dans le centre urbain d'Antananarivo où l'on a obtenu des données assez fiables sur la population desservie, le taux de desserte en eau potable a connu une décroissance importante (de 71% à 66%) au cours de ces dix années, ce qui reflète la mauvaise situation de la desserte en eau dans toutes les zones urbaines.

Le tableau suivant montre l'évolution de la consommation d'eau potable dans les centres de la JIRAMA.

Tableau N°2 : Evolution de la consommation d'eau potable dans les centres de  
la JIRAMA

	UNITE	1988	1998	ACCROISSEMENT
<b>Total JIRAMA</b>				
Production	Million m <sup>3</sup> /an	65,4	82,0	2,3% par an
Ventes	Million m <sup>3</sup> /an	47,5	58,4	2,1% par an
Rendement	%	73	71	
Abonnés				
• Domestiques	Compteurs	61.380	81.568	2,9% par an
• Bornes Fontaines	Compteurs	2.040	2.571	2,3% par an
• Autres	Compteurs	5.730	7.628	2,9% par an
• Totaux	Compteurs	69.150	91.767	2,9% par an
Population				
- Raccordée	Milliers	920	1.225	
- Alimentée par B.F	Milliers	1.000	1.285	
<b>ANTANANARIVO</b>				
Production	Million m <sup>3</sup> /an	32,0	43,2	3,0% par an
Ventes	Million m <sup>3</sup> /an	22,4	28,0	2,3% par an
Rendement	%	70	65	
Abonnés				
* domestiques	Compteurs	31.032	40.335	2,7% par an
* B.F	Compteurs	595	790	2,9% par an
* Autres	Compteurs	1.262	3.368	10,3% par an
Totaux	Compteurs	32.889	44.493	3,1% par an
Population	Milliers	1.070	1.510	
* raccordée	Milliers	465	605	
* Alimentée par BF	Milliers	295	395	
* Desserte	%	71	66	

Source : JIRAMA

1.6.2.2. *Pour l'ensemble de Madagascar*a) Calculs effectués à partir de l'inventaire des infrastructures

Les données ont été obtenues en comptant le nombre des infrastructures recensées au Ministère de l'Énergie et des Mines d'après les informations fournies par les réalisateurs et les gestionnaires des infrastructures, et en estimant le nombre de populations desservies à partir des données sur le recensement général de la population.

Le tableau N°3 synthétise le taux de desserte en milieux urbain et rural.  
**Tableau N° 3 : Taux de desserte en milieux urbain et rural ( les données sur les populations proviennent de RGPH 1993).**

MILIEU URBAIN	FARITANY	Desserte par rapport à population totale de Madagascar (%)	Desserte par rapport à population urbaine (%)
	ANTANANARIVO	37	100
	ANTSIRANANA	18	100
	TOAMASINA	18	93
	TOLIARY	19	92
	MAHAJANGA	16	88
	FIANARANTSOA	13	82
	MADAGASCAR	19	83
MILIEU RURAL	FARITANY	Desserte par rapport à population totale de Madagascar (%)	Desserte par rapport à population urbaine (%)
	TOLIARY	22,65	27,88
	ANTANANARIVO	15,40	17,00
	TOAMASINA	7,54	8,97
	FIANARANTSOA	5,17	5,92
	MAHAJANGA	4,75	5,57
	ANTSIRANANA	3,38	3,94
	MADAGASCAR	9,81	12

b- Données acquises par enquêtes

Le taux d'accès à l'eau potable peut être expliqué par les enquêtes prioritaires auprès des ménages (EPM) réalisées en 1999. Le tableau suivant en donne les résultats.

**Tableau N°4 : Taux d'accès à l'eau selon le mode d'approvisionnement en eau**

	<b>CAPITALE</b>	<b>AGCU</b>	<b>CUS</b>	<b>RURAL</b>	<b>ENSEMBLE</b>
Plomberie intérieure	11,6	4,1	0,5	0,2	1,1
Robinet intérieur	8,0	17,0	9,4	0,6	2,9
Vendeur d'eau	2,1	0,2	1,7	1,1	1,2
Service de camion citerne	0,0	0,1	1,1	0,8	0,8
Eau de pluie	0,0	0,0	0,,8	0,1	0,1
Robinet privé extérieur	1,2	9,2	11,1	1,0	2,7
Robinet public	72,0	39,6	32,3	7,4	15,9
Puits sans pompe	3,9	9,6	18,2	16,7	15,8
Puits avec pompe	0,6	11,1	1,6	0,8	1,4
Rivière, lac, source, mare	0,6	8,2	22,6	69,9	56,8
Magasin	0,0	0,5	0,2	1,3	1,1
Autres	0,0	0,5	0,5	0,3	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>NON POTABLE</b>	<b>7,2</b>	<b>29,1</b>	<b>45,9</b>	<b>89,3</b>	<b>76,1</b>
<b>POTABLE</b>	<b>92,8</b>	<b>70,4</b>	<b>53,6</b>	<b>10,4</b>	<b>23,6</b>

*Source : INSTAT, EPM 1999*

AGCU (Autres Grands Centres Urbains) : Chefs lieux de Faritany et Antsirabe

CUS (Centres Urbains Secondaires) : Chefs lieux de Fivondronana.

**CHAPITRE 2 :**  
**ANALYSE DES PROBLEMES AU NIVEAU DE LA GESTION**  
**DES INSTALLATIONS**

Pour bien situer les problèmes, il convient de distinguer les centres gérés par la JIRAMA des centres gérés par les communes.

**2.1. Installations d’AEP gérées par la JIRAMA**

2.1.1. Analyse du fonctionnement technique

Les installations d’AEP gérées par la JIRAMA sont en général en bon état de marche. Toutefois, la dite société se heurte à différents problèmes que nous allons évoquer ci-après :

2.1.1.1. Problèmes sur la production

Les problèmes rencontrés au niveau de la production concernent notamment

- les ressources en eau ;
- les réservoirs ;
- les usines de traitement ;
- les équipements électro-mécaniques.

a) Ressources en eau

Le problème constaté le plus souvent est l’insuffisance des ressources en eau. En effet, la demande en eau potable ne cesse de se développer. L’augmentation de la population, le développement des activités économiques sont les principaux paramètres qui influent sur cette demande. Les centres ainsi concernés sont : ANTSIRANANA, SAMBAVA, MAHAJANGA, MANDRITSARA, TOLIARY, ANTSIRABE, TSIROANOMANDIDY, MORAMANGA.

En conséquence, de nombreuses villes doivent mobiliser d’autres ressources en eau très loin, ce qui nécessite un pompage extrêmement coûteux.

A part ces problèmes de quantité, la mauvaise qualité des eaux est actuellement un grand problème à résoudre. En effet, les ressources en eau sont soit polluées soit ferrugineuses ou saumâtres.

En ce qui concerne la pollution des eaux de surface, elle est très diversifiée à partir de nombreuses activités humaines :

- déforestation
- rejet d’eaux usées directement dans le réseau hydrographique
- comblement des zones humides, ...

Quant à la pollution des eaux souterraines, l'introduction des polluants dans la nappe peut être le résultat :

- du rejet direct dans les puits,
- de l'épandage sur les sols et les couverts végétaux suivis de percolation en profondeur,
- des infiltrations provenant des fosses septiques, des sols contaminés, de l'évacuation des boues et des produits chimiques agricoles.

Signalons enfin que la dégradation de la qualité des eaux a des conséquences néfastes sur la santé humaine. Par conséquent, les villes dont les ressources en eau sont polluées doivent recourir à un traitement complet à coût élevé.

b) Réservoirs

Dans bien des cas, les réservoirs sont en état de dégradation avancée. C'est le cas par exemple, des villes de MITSINJO, TAOLAGNARO, AMBATOLAMPY, MIARINARIVO. L'origine du problème est surtout la vétusté des installations.

c) Usines de traitement

Les dysfonctionnements constatés au niveau des usines de traitement sont :

- ouvrages saturés ;
- appareil de mesure et outillage inexistant ;
- production limitée par la capacité des filtres ;
- fuite sur ouvrages ;
- vétusté de la station ;
- traitement non satisfaisant (eau traitée trouble) ;

d) Equipements électro-mécaniques

En ce qui concerne les équipements électro-mécaniques, on peut évoquer quatre problèmes principaux :

- panne aux tableaux de commande ;
- problèmes de cavitation des pompes ;
- vétusté d'outillage ;
- protection insuffisante ;

Les diagnostics centre par centre des installations de la JIRAMA sont donnés en ANNEXE 3.

### 2.1.1.2. Problèmes sur la distribution

Au niveau de la distribution, le problème ressenti le plus gravement est les pertes sur réseau. Celles ci sont dues, pour la plupart du temps, à la vétusté des installations, faute de renouvellement.

A part ce problème majeur, il faut aussi signaler que :

- les zones périphériques des villes, où vit la majorité des pauvres, ne sont pas touchées par les réseaux de la JIRAMA ;

- la coupure d'eau arrive fréquemment et dont les causes sont :

- capacité de production insuffisante due à un manque d'investissement
- mauvais état du réseau ou capacité de desserte insuffisante (tuyaux, réservoirs, ...)

- dans la plupart des centres dotés du système d'AEP géré par la JIRAMA, les fuites dans les réseaux sont importantes à cause :

- de la corrosion des tuyaux galvanisés
- des problèmes de joints
- de l'ancienneté des canalisations
- de la dégradation des installations publiques

- on rencontre souvent des problèmes de comptage réel (compteurs arrêtés, sous-comptage, sur comptage) et des branchements clandestins.

Etant donné que les fuites ne sont pas réparées, que les vieux tuyaux ne sont pas remplacés, et du fait des raccordements illégaux et du manque de compteurs d'eau, une forte proportion de l'eau fournie n'est pas comptabilisée.

## 2.1.2. Analyse de l'accessibilité aux points de desserte

### 2.1.2.1. Branchements particuliers

Avoir de l'eau à domicile pour chacun est souhaitable, mais la majorité de la population avec leur faible revenu ne peut probablement pas s'acquitter de la totalité des coûts financiers de leurs systèmes d'adduction d'eau. En effet, le coût d'installation des branchements étant l'élément le plus critique pour l'accès de la plupart des ménages à un service domiciliaire.

Le problème se situe généralement au niveau des dispositions des habitations par rapport au réseau. Ce dernier se trouve souvent très éloigné de certaines zones d'habitation, entre autres des quartiers périphériques de la ville. Cela entraîne une très forte augmentation du coût d'installation d'eau à domicile.

D'ailleurs, on constate une difficulté des procédures d'obtention des autorisations de branchement et une délivrance très lente des arrêtés municipaux.

En conséquence, l'accessibilité de la population aux branchements est très réduite, et ce bien que la JIRAMA pratique des prix de vente serrés couvrant juste les frais directs. Signalons en passant que le coût de branchement particulier peut passer de 1.000.000 Fmg à 2.000.000 Fmg selon l'éloignement. A titre d'exemple, voici les détails d'un type de branchement :

**TABLEAU N°5 : Devis type de branchement d'eau (Tuyau galvanisé de 15/21 et compteur de 15)**

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUANTITE	FOURNITURE	POSE	FOURNITURE ET POSE	PRIX TOTAL FMG
Collier de prise en charge	1U	130.433	8.046	138.479	138.479
Robinet de prise en charge de 15	1U	60.832	6.557	67.389	67.389
Ensemble bouche à clé	1U	120.446	4.425	124.871	124.871
Tuyau galvanisé de 15/21	10 ml	16.235	13.341	29.576	295.760
Coude ¼	2U	7.050	472	7.522	15.044
Raccord union FF 15/21	1U	25.450	1.573	23.998	23.998
Réfection chaussée	5 ml	21.176	9.634	30.810	154.050
Niche à compteur	1U	48.457	1.966	50.423	50.423
Robinet d'arrêt de 15	1U	69.484	1.337	70.821	70.821
Pose du compteur de 15	1U		2.963	2.963	2.963
<b>Total</b>					<b>943.798</b>
<b>TVA</b>					<b>188.760</b>
<b>MONTANT TOTAL</b>					<b>1.132.558</b>

*Source : Service Equipement Eau - JIRAMA*

*Référence : Bordereau des prix - Edition 1999*

Comme nous l'avons vu dans le paragraphe 1.6.2.1, la croissance du nombre d'abonnés particuliers (2,9% par an) est inférieure à celle de la population urbaine (3,5% par an). Cette situation vient du fait que l'accessibilité au branchement n'est pas à la portée de la plupart des ménages urbaines.

En égard au diagnostic dressé sur le degré actuel d'accessibilité des branchements, il est indispensable d'instaurer une politique commerciale et d'aide financière cohérente avec les revenus dont disposent les ménages.

2.1.2.2. Points d'eau collectifs

D'après les informations recueillies, les bornes fontaines délivrent 21% des 53 millions de m<sup>3</sup> annuels facturés par la JIRAMA et lui rapportent 11% de ses revenus. On sait de plus que 41% de la population urbaine s'alimentent aux points d'eau collectifs (lavoirs, bornes fontaines).

Il faut noter que beaucoup de gens, pauvres essentiellement, ont recours aux points d'eau collectifs à cause de la gratuité de l'eau. Certes, l'eau est gratuite aux points d'eau collectifs pour ceux qui viennent s'y approvisionner, mais pas pour la collectivité qui la paie au tarif social à la JIRAMA. En d'autres termes, cela signifie que :

- l'utilisateur final ne reçoit aucun signal tarifaire sur ces consommations d'eau, l'eau pouvant de ce fait lui apparaître comme un bien disponible en quantité illimitée. D'où des risques de gaspillage de la part de l'utilisateur final, renforcés par l'absence de fontanier ;

- l'accessibilité de l'eau est assurée à tous, même aux plus démunis, pour peu qu'ils puissent accéder aux bornes fontaines ;

- c'est le budget d'aide sociale de la collectivité qui supporte 100% du coût des consommations aux bornes fontaines, signe d'un transfert financier des contribuables vers ceux s'approvisionnant aux bornes fontaines.

D'ailleurs, différents comportements parallèles de certains consommateurs découlent de cet état de fait et du coût prohibitif des branchements par rapport à une eau distribuée gratuitement aux bornes fontaines. Il est courant, par exemple à ANTANANARIVO :

- de s'approvisionner aux bornes fontaines alors que l'on possède déjà un branchement particulier ;
- de revendre l'eau à partir de son branchement particulier afin de "rentabiliser" ses coûts de branchement et d'abonnement, son branchement à soi devenant ainsi une mini-borne fontaine payante ;

- pour les plus démunis, de revenir aux points d'eau traditionnels (puits, rivières) lorsque les bornes fontaines sont en panne ou jugées trop inaccessibles ;

- d'acheter l'eau à des porteurs qui acheminent l'eau à domicile, à des prix systématiquement supérieurs au tarif social et très souvent, supérieurs au tarif de la tranche non sociale.

Comme la desserte de tous les habitants par connexion domiciliaire n'étant pas envisageable à moyen terme, il faut donc chercher à résoudre tous les problèmes liés aux points d'eau collectifs car ceux-ci continueront à jouer un rôle important et durable au service de la population n'ayant pas accès à un branchement particulier.

De plus, le développement du service ainsi que la volonté d'accroître le nombre de branchements particuliers, imposent de rationaliser la gestion des points d'eau collectifs et de revoir le principe de gratuité absolu de l'eau au consommateur final des bornes fontaines.

### 2.1.3. Problèmes d'ordre financier

En ce qui concerne les problèmes d'ordre financier, il est intéressant de consulter les rubriques ci-après :

- problème de tarification de l'eau,
- problème de recouvrement des coûts.

#### 2.1.3.1. Problème de tarification de l'eau

Dans le domaine de la tarification de l'eau, deux grands problèmes se posent actuellement :

- choix du système tarifaire,
- capacité de payer limitée des usagers.

Afin de bien situer les problèmes, il est indispensable de faire une analyse exhaustive de la situation actuelle.

#### a) Système tarifaire appliqué

A propos des différents systèmes tarifaires applicables, on peut en évoquer quatre principaux :

- péréquation nationale, qui préconise une tarification unique dans tous les centres,
- péréquation technique, qui propose une tarification identique pour les centres possédant des caractéristiques techniques similaires,
- tarification centre par centre,
- tarification par groupement des centres

Actuellement, le système de tarification appliqué par la JIRAMA est la péréquation nationale. Mais les problèmes qu'engendre cette politique tarifaire sont les suivants :

- dans certains centres, l'équilibre financier de l'exploitation est loin d'être atteint,
- dans d'autres centres, les usagers paient trop cher leur eau c'est-à-dire que le prix de l'eau dépasse énormément son coût réel.

b) Structure du tarif

La JIRAMA, dans l'élaboration de sa politique tarifaire, s'efforce de trouver un tarif qui lui permette :

- de couvrir l'ensemble de ses charges, y compris les impôts,
- d'autofinancer au moins en partie, les investissements qu'elle est amenée à effectuer
- d'assurer le remboursement de ses dettes.

La structure du tarif eau JIRAMA actuellement en vigueur et applicable à toutes ses exploitations peut se résumer dans le tableau ci-après :

Tableau N°6 : **Structure du tarif eau**

CATEGORIES D'ABONNES	TARIFS (Fmg/m <sup>3</sup> )
<b>1. PARTICULIERS</b> - Petits consommateurs ≤ 1000 m <sup>3</sup> / mois <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranche sociale : T<sub>1</sub> ≤ 10 m<sup>3</sup> / mois</li> <li>• Deuxième tranche: T<sub>2</sub> &gt; 10 m<sup>3</sup> / mois</li> </ul> - Gros consommateurs > 1000 m <sup>3</sup> / mois	  870 2.060 2.060
<b>2. ADMINISTRATIONS</b> - Petits consommateurs ≤ 1000 m <sup>3</sup> / mois - Gros consommateurs > 1000 m <sup>3</sup> / mois	 2.060 2.060
<b>3. COLLECTIVITES</b> - Services communaux - Bornes fontaines - Autres installations	 870 870 870
<b>4. USAGES SPECIAUX</b> - usage port - chantier de construction	 5.820 4.230

*Source : Direction Planification Eau - JIRAMA*

S'ajoutent à cela une taxe d'assainissement de 10% de la facture eau, une redevance de location de compteur, une surtaxe de développement, la TVA au taux de 20% sur les consommations supérieures à 10 m<sup>3</sup> / mois et les frais de timbre.

D'après ce tableau, le tarif eau pour les petits consommateurs comporte deux tranches : une tranche sociale avec un niveau de "tarif bas" pour une consommation limitée à 10 m<sup>3</sup> / mois et une deuxième tranche à un tarif supérieur à deux fois le "tarif bas" pour des consommations plus élevées.

A 870 Fmg / m<sup>3</sup>, le niveau du tarif “ social ” est très bas, mais l’addition de surtaxes conduit à une facture mensuelle correspondant à un tarif équivalent nettement supérieur. Par exemple, pour un ménage de 6 personnes consommant 6 m<sup>3</sup> par mois (33 litres / jour / habitant), la facture à payer s’élève à :

• Consommation : 6 x 870	5.220 Fmg
• Redevance fixe (compteur de 15 mm)	7.710 Fmg
• Assainissement	525 Fmg
• Surtaxe de développement	405 Fmg
• TVA	0 Fmg
• Timbre	105 Fmg
• <b>TOTAL</b>	<b>13.965 Fmg</b>
• <b>Equivalent à</b>	<b>2.330 Fmg / m<sup>3</sup></b>

Il faut souligner que les tarifs actuels sont encore très faibles et ne permettent même pas à la JIRAMA de mener ses activités courantes, à savoir la maintenance ou le renouvellement normal de ses installations en eau potable. Malgré les hausses accordées de 10 et 8% de Janvier et Juillet 2000, on enregistre encore un retard de 20%. Les charges augmentent plus vite que les recettes, et il est impossible de respecter l’équilibre financier de l’entreprise. Signalons que la JIRAMA procède à des hausses de ses tarifs, pour deux raisons :

- augmentation des charges mesurées par la variation des indices des paramètres économiques tels que le taux de change, le gasoil, l’indice des prix à la consommation
- besoins propres en maintenance, renouvellement et extension.

Toutefois, avec les tarifs actuels qui sont encore considérés comme très faibles pour atteindre l’équilibre financier de l’entreprise, les usagers estiment que le prix de l’eau dépasse leur pouvoir d’achat. Ils se plaignent aussi des fréquentes hausses de tarifs. De ce fait, les usagers arrivent difficilement :

- à payer leurs factures de consommation d’eau ;
- à payer les branchements individuels, et ainsi beaucoup restent des consommateurs au niveau des bornes fontaines où l’eau est, dans bien des cas, livrée gratuitement.

Vu tous ces problèmes au niveau de la tarification de l’eau, il est indispensable d’instaurer un nouveau système tarifaire qui tient compte de l’équilibre financier du service et de la capacité à payer des bénéficiaires.

### 2.2.3.2. Problème de recouvrement des coûts

Actuellement, la JIRAMA est confrontée à un tel problème tant pour l'activité Eau que pour l'activité Electricité. En effet, pour un chiffre d'affaires de 86 milliards environ, les impayés pour l'Eau seule s'élevaient à fin Décembre 1999, à 89 milliards. Ceci représente donc, par rapport au chiffre d'affaire, 104% d'impayés.

Ces impayés constituent un handicap majeur pour l'activité Eau de la JIRAMA, car les impayés sont équivalents à la production d'eau potable pendant un an. Il est à noter que ces impayés, constitués des arriérés de paiement et des factures de consommation, résultent des consommations antérieures des bâtiments et logements administratifs, des universités et des bornes fontaines. Les impayés de l'Administration se montent globalement à 185 Milliards de Fmg, dont la moitié se rapporte à l'eau, alors que le chiffre d'affaire de l'activité Eau, ne serait que le tiers de l'activité Electricité.

La situation des impayés Eau et Electricité à fin Décembre 1999 est donnée dans le tableau qui suit :

**Tableau N°7 : Situation des impayés à fin Décembre 1999**

(Les montants sont en Milliards de Fmg)

BUDGET	EAU	ELECTRICITE	ENSEMBLE
Général	11,06	13,64	24,70
Autonome	31,11	39,12	70,23
Annexe	1,40	11,47	12,87
Collectivités	46,32	30,88	77,20
<b>TOTAL</b>	<b>89,89</b>	<b>95,11</b>	<b>185</b>

*Source : JIRAMA*

Si les impayés, pour l'activité Eau, se maintenaient à leur niveau actuel, il est illusoire de vouloir bâtir une quelconque politique commerciale ou tarifaire. L'assainissement de ces impayés constitue ainsi une tâche majeure, du succès de laquelle dépend le développement de l'activité eau de la JIRAMA. Des mesures drastiques doivent donc être prises pour son aboutissement. De plus, il convient de mettre en vigueur des dispositions allant à l'encontre de l'augmentation des impayés.

### 2.1.4. Analyse du rendement du réseau

Notons d'abord que le rendement du réseau est exprimé par le rapport :

$$\eta = \frac{\text{Volume d'eau distribué facturé}}{\text{Volume d'eau produit}}$$

Les problèmes d'ordres techniques et financiers cités précédemment influent sur le rendement global du réseau. En effet, les handicaps suivants diminuent sensiblement le volume d'eau distribué facturé, donc le rendement du réseau :

- pertes et fuites dans les réseaux,
- branchements clandestins,
- gratuité de l'eau aux certains points d'eau,
- sous-comptage d'eau.

Pour les installations d'AEP gérées par la JIRAMA, dans les dix dernières années, on a connu des faibles taux de rendement dont l'évolution est indiquée dans le tableau qui suit :

**Tableau N°8 : Evolution du rendement des réseaux**

ANNEE	Volume d'eau produit (Millions m <sup>3</sup> )	Volume d'eau distribué facturé (Millions m <sup>3</sup> )	RENDEMENT (%)
1989	69,4	48,0	69,2
1990	72,0	48,9	68
1991	72,9	55,3	75,9
1992	74,7	52,6	70,4
1993	77,7	52,3	67,3
1994	79,9	53,9	67,5
1995	78,2	52,1	66,7
1996	77,9	51,9	66,6
1997	80,9	55,8	69
1998	82,1	58,4	71,1
1999	86,1	59,3	68,9

*Source : Direction de l'Exploitation Eau - JIRAMA*

S'il est bien évident que l'efficacité du service d'AEP est mesurée à partir du rendement du réseau, il faut donc chercher à résoudre tous les problèmes liés à celui-ci par la mise en place des nouveaux systèmes de gestion technique, commerciale et financière. Cela va être étudié dans le quatrième chapitre du présent mémoire.

## **2.2. Installations d'AEP gérées par les Communes**

Les Communes qui gèrent elles-mêmes leur système d'AEP sont confrontées à trois problèmes principaux, d'ailleurs partiellement liés entre eux.

### 2.2.1. Problèmes d'ordre organisationnel

Dans les centres où les Communes assurent le service de l'eau, celui-ci constitue manifestement une préoccupation constante et une priorité pour les responsables municipaux. Toutefois, les problèmes suivants sont constatés :

- le personnel affecté au service de l'eau n'a qu'une connaissance imprécise des installations et leur fonctionnement;
- le service de l'eau ne dispose pas d'un budget propre ; les recettes du service et les coûts d'exploitation sont intégrés dans le budget général de la Commune;
- les moyens affectés au service sont généralement confondus avec les moyens généraux de la Commune.

Il est à noter que cette mauvaise organisation du service de l'eau dans les centres gérés par les Communes est à l'origine des autres problèmes.

### 2.2.2. Problèmes d'ordre financier

Au point de vue financier, on peut évoquer les problèmes suivants :

- Il n'y a pas de système de recouvrement des coûts adéquats ;
- Les ventes d'eau se situent à des niveaux très modestes, voire dérisoires, ne permettant même pas de couvrir les charges salariales, pourtant faibles, du personnel spécifiquement affecté au service de l'eau ;
- Dans certains centres, l'eau est gratuite, y compris les branchements particuliers ;
- Il y a aussi quelques centres où les possesseurs de branchements paient un forfait mensuel, ce qui encourage évidemment le gaspillage.

Par conséquent, les comptes d'exploitation sont très largement déficitaires d'où la réduction des dépenses consacrées à l'entretien, et suppression de tout renouvellement.

### 2.2.3. Problèmes d'ordre technique

Les problèmes d'ordre technique rencontrés aux installations de la JIRAMA se trouvent généralement aux installations des Communes. Toutefois, il s'avère nécessaire de mentionner les problèmes majeurs suivants :

- Les infrastructures sont mal gérées et mal entretenues et les débits produits sont très insuffisants.

- Les installations de production, de traitement, de stockage et de distribution sont dans un état de dégradation très avancée, souvent au point de ne pouvoir être réhabilitées.

- Faute de traitement approprié, l'eau fournie est impropre à la consommation.

- Il n'y a pas de contrôles techniques périodiques, ce qui fait que les informations techniques indispensables aux études ultérieures sont souvent défaut.

Bref, les installations d'AEP gérées par les Communes sont dans un état de fonctionnement critique et le service à la population est très médiocre, en quantité comme en qualité.

A titre d'exemples, nous donnons ci-après la situation des services d'AEP gérés par les Communes dans quelques centres urbains :

**Tableau N°9 : Situation des services d'AEP dans quelques Communes**

COMMUNES	ASPECTS ORGANISATIONNELS	ASPECTS TECHNIQUES		TARIFS EAU
		Système d'AEP	Problèmes constatés	
MANJAKANDRIANA	- 2 employés affectés au service de l'eau (1 plombier + 1 gardien)	- Captage dans lac ; - adduction gravitaire ; - pas de traitement	- Ouvrages en très mauvais état - Eau de qualité très suspecte, impropre à la consommation - Service interrompu de 15 <sup>h</sup> à 6 <sup>h</sup>	- B.F : eau gratuite - B.P : 2000 Fmg/mois par branchement
AMBALAVAO	- 3 employés affectés au service de l'eau (2 plombiers et 1 gardien)	- captage dans réservoir artificiel ; - adduction gravitaire vers réservoir surélevé ; - réseau de distribution (amiante-ciment + acier galvanisé)	- Ouvrages en très mauvais état ; - Eau très suspecte et impropre à la consommation	- B.F : eau gratuite - B.P : 10.000 Fmg/branchement /an 10.000 Fmg / an pour industrie
NOSY-BE (Hell-Ville)	- 6 employés affectés au service de l'eau (section bornage et fontaine) sous l'autorité du Chef service technique	- Adduction principale à partir d'un lac ; - pompage vers station de traitement hors service ; - réservoir et réseau de distribution	- Ouvrages dans un état de profonde dégradation ; - Service fréquemment interrompu ; - Eau très souillée impropre à la consommation	B.P : 5.000 Fmg/branchement/mois 600.000 Fmg/mois pour les Pêcheries

### **2.3. Autres problèmes liés à la gestion du système d'AEP**

#### **2.3.1. Pressions démographiques**

Beaucoup de problèmes rencontrés au niveau de la gestion du système d'AEP viennent de la forte poussée démographique. Actuellement, la population urbaine à Madagascar croît rapidement (3,5% par an d'après l'INSTAT) et la demande d'eau augmente considérablement.

Ces tendances vont sans doute aggraver les problèmes de gestion d'eau. En effet, la croissance démographique et l'urbanisation sont les principales causes de la progression spectaculaire de la demande d'eau et de la dégradation toujours plus grande de l'environnement. De plus, on constate un fort retard de la production vis-à-vis de la demande.

Il faut noter que cette croissance augmentera la demande de nouveaux et de meilleurs systèmes d'AEP. La croissance démographique, qui intéresse presque en totalité les zones urbaines, accroîtra également la demande d'eau de qualité acceptable pour les ménages et l'industrie, et pour le traitement des déchets. Mais, beaucoup de réseaux urbains d'AEP et d'assainissement ne parviennent pas à l'heure actuelle à fournir des services satisfaisants et les problèmes posés par la pollution ne vont donc qu'empirer.

D'ailleurs, l'impact des pressions démographiques sur la gestion du système d'AEP est que les sources d'eau les moins onéreuses et les plus fiables ont déjà été mises en exploitation. Il y a donc lieu de mobiliser d'autres ressources en eau, ce qui exige généralement des coûts financiers élevés. A titre d'exemple, les villes suivantes doivent rechercher de nouveaux points d'eau pour assurer la demande : MORAMANGA, AMBATONDRAZAKA, AMBATO BOENI, AMBOASARY SUD, ...

Pour remédier à tous ces problèmes, il s'avère indispensable de :

- prendre des mesures pour freiner la croissance de la demande
- améliorer l'efficacité des systèmes existants
- assurer la gestion rationnelle et intégrée des ressources en eau.

### 2.3.2. Retard de l'assainissement

Le retard de l'assainissement est un des défauts majeurs pour l'AEP car il se traduit par une détérioration des eaux de surface et même de nappes souterraines d'où des difficultés de traitement pour la production d'eau potable.

A Madagascar, les dysfonctionnements constatés pour l'assainissement sont :

- Pas de station d'épuration
- Assainissement individuel médiocre
- Collecte insuffisante.

Les conséquences ont été double :

- pollution du milieu récepteur : obligeant à aller chercher, de plus en plus loin, les ressources pour l'alimentation en eau ;
- risques de maladies hydriques dues aux rejets non traités, augmentés surtout par le climat chaud. C'est ainsi qu'une épidémie de Choléra a sévi dans notre pays en 2000.

Toujours sur le même sujet, les principales infections liées à l'eau d'après le rapport de l'OMS sont données en ANNEXE 4.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous donne la situation de l'évacuation des déchets solides et des eaux usées domestiques dans quelques localités urbaines.

**Tableau N°10 : Situation de l'évacuation des déchets solides et des eaux usées domestiques dans quelques localités urbaines**

VILLES	DECHETS SOLIDES	EAUX USEES
SAMBAVA	Elimination individuelle	Epandage
MAROVOAY	Ramassage quotidien : camion très irrégulier	Réseau unitaire non entretenu
MITSINJO	Elimination individuelle	Réseau unitaire non entretenu
AMBOVOMBE	Ramassage hebdomadaire	épandage
AMBILOBE	Ramassage quotidien	Réseau unitaire non entretenu
BRICKAVILLE	Elimination individuelle	Puisard, problème localisé
VATOMANDRY	Ramassage quotidien, camion irrégulier	Puisard, problème localisé
FORT-DAUPHIN	Ramassage quotidien	Réseau unitaire non entretenu
FARATSIHO	Elimination individuelle	Réseau unitaire correct
ANKAZOBE	Elimination individuelle	Réseau unitaire non entretenu
FANDRIANA	Elimination individuelle	Epandage
AMBOHIMHASOA	Ramassage quotidien	Réseau unitaire correct

*Source : Direction de l'Eau (M.E.M)*

De ce tableau, on déduit que :

- le système d'épandage (c'est-à-dire absence des infrastructures) existe dans plusieurs localités
- le réseau unitaire est le plus utilisé (canaux utilisés à la fois pour les eaux pluviales et pour les eaux domestiques)
- certains réseaux ne sont pas entretenus.

En ce qui concerne le taux de couverture par les installations d'assainissement d'évacuation des eaux usées domestiques à Madagascar, la situation est donnée par le tableau suivant :

Tableau N°11 : Taux de couverture par les installations d'assainissement

MILIEU	SYSTEME COLLECTIF	SYSTEME DOMESTIQUE (fosses septiques, latrines, ...)	TOTAL
Urbain	3%	46%	49%
Rural		5%	5%

*Source : Direction de l'Eau (M.E.M)*

Il faut signaler que cette situation est en partie à l'origine des maladies diarrhéiques et des autres maladies à support hydrique, qui occupent le troisième rang dans les taux de morbidité et de mortalité à Madagascar.

## **CHAPITRE 3 :**

### **BILAN DES ACTIONS ENTREPRISES DANS LE PASSE**

Les objectifs d'une telle analyse sont de tirer les enseignements utiles pour guider les actions à entreprendre dans la nouvelle stratégie à mettre en place.

#### **3.1. Présentation des politiques, des stratégies et des actions passées**

Une analyse de l'évolution du secteur de l'eau et de l'assainissement permet de constater que celui-ci a connu 3 périodes : la première de 1974 à 1991 marquée par l'ordonnance 74-002 du 4 février 1974 portant orientation de la politique de l'eau et de l'électricité, la deuxième allant de 1991 à 1997, régie par le document de Stratégie Sectorielle et Plan d'Action (SSPA) pour l'eau et l'assainissement et enfin, la dernière, commençant en 1998, celle qui voit la mise en place de la Déclaration de politique sectorielle et du Code de l'eau.

##### 3.1.1. Première période : 1974-1991

###### 3.1.1.1. Politique et stratégie

Les orientations de base dans le secteur de l'Eau ont été définies dans l'ordonnance 74-002 du 4 Février 1974 portant orientation de la politique de l'eau et de l'électricité.

Durant cette période, le gouvernement malgache s'est fixé comme objectifs en matière d'approvisionnement en eau potable :

- la mise en place progressive d'une infrastructure d'alimentation en eau couvrant l'intégralité du territoire national,
- la recherche de tous les moyens permettant de mettre l'eau à la disposition de la communauté nationale dans les meilleures conditions possibles,
- l'uniformisation progressive des conditions d'exploitation des installations en eau, notamment en matière de tarification.

###### 3.1.1.2. Activités

Durant cette première période, le Gouvernement a nationalisé le secteur de l'eau, a essayé de développer des projets avec des interventions prépondérantes de l'administration, sous forme de travaux en régie, et a mobilisé toutes les ressources disponibles vers les zones jugées en situation difficile et de pauvreté.

Plusieurs projets ont été ainsi menés pour l'hydraulique urbaine par des réalisations (avec la JIRAMA, des fonds de l'Etat, du FED), d'études et travaux pour la mise en place d'adductions d'eau dans les centres qui en étaient dépourvus, et par la mise en œuvre d'actions pour la réhabilitation et le renforcement des adductions d'eau de quelques centres importants.

### *3.1.1.3. Evaluation de la politique, stratégie et actions*

En 1990, dans le cadre de la réalisation du projet " mise en place de la Stratégie Sectorielle et Plan d'Action, pour l'eau et l'assainissement (SSPA) ", un diagnostic de la situation du secteur de l'eau et de l'assainissement avec une évaluation des actions entreprises depuis 1974 a été entrepris et a permis de constater que les objectifs fixés dans l'ordonnance 74-002 du 4 Février 1974 portant orientation de la politique de l'eau et de l'électricité ne pouvaient pas être atteints.

Le diagnostic a fait ressortir les principales faiblesses du secteur de l'eau et de l'assainissement qui peuvent être résumées de la façon suivante :

- \* gestion non intégrée des ressources en eau,
- \* capacité insuffisante de la structure de coordination du secteur,
- \* multiplicité des acteurs nationaux et foisonnement d'institutions, d'où fragmentation et chevauchement d'activités, ayant entraîné la dispersion des efforts et les dépenses irrationnelles des moyens financiers disponibles, avec des résultats décevants,
- \* cadre institutionnel marqué par un engagement prépondérant de l'Etat et une implication insuffisante des autres acteurs, notamment les communautés, le secteur privé et les ONG ;
- \* faiblesse des taux de satisfaction des besoins en eau et d'accès aux installations d'assainissement ;
- \* difficultés d'assurer convenablement les services d'approvisionnement en eau ;
- \* lacune au niveau de la mobilisation, de l'implication, et de la responsabilisation des communautés et des bénéficiaires, entraînant des problèmes de gestion, d'entretien et de développement des installations ;
- \* absence de programme national d'hydraulique ;
- \* absence de politique financière, notamment en ce qui concerne le recouvrement des coûts et la mobilisation de ressources financières pour assurer le développement et la durabilité des services.

### 3.1.2. Deuxième période : 1991-1997

#### 3.1.2.1. Politique et stratégie

Le document de SSPA contient une évaluation de la situation et a proposé une nouvelle orientation pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. Il a ainsi défini les objectifs suivants :

- renforcer la contribution du secteur dans l'amélioration de la santé publique :

\* en fournissant l'eau en quantité et qualité suffisante (rehausser le taux de desserte en approvisionnement en eau potable) et en augmentant le nombre d'installation d'assainissement (relever le niveau de desserte en assainissement) en milieu rural et urbain ;

\* en améliorant l'hygiène du milieu

- renforcer la contribution du secteur dans le processus de développement économique et social :

\* en impliquant davantage les ONG et le secteur privé

\* en améliorant le processus de coordination et de suivi du secteur

\* en assurant la maîtrise de l'eau pour la protection de l'environnement.

#### 3.1.2.2. Activités

Pour la concrétisation de ces objectifs, le Gouvernement a lancé différents projets, dont des études d'adduction d'eau en milieu urbain pour 10 milliards de FMG environ, à savoir les projets :

\* Alimentation en eau potable et assainissement de 8 centres urbains (1992-1998), financement BAD,

\* Alimentation en eau potable de 13 centres urbains (1992-1998), financement Banque Mondiale,

\* Alimentation en eau potable d'Antsiranana (1996-1998), financement Banque Mondiale,

\* Alimentation en eau par pipe line à partir de Menarandra de la région Sud de Madagascar dans les Fivondronana de Beloha et Tsihombe (travaux réalisés de 1996 à 1999) sur un don japonais d'un montant de 85.520.000.000 Fmg,

\* 150 forages dans le Sud, sur financement UNICEF.

#### 3.1.2.3. Evaluation de la politique, stratégie et activités

Tous ces projets, bien qu'ayant eu un certain succès au niveau de la réalisation physique des infrastructures, ont continué à rencontrer des problèmes au niveau des aspects structurels, notamment pour assurer la mise en place d'un service d'accès à l'eau potable et

à l'assainissement, universel, efficace et durable. L'une des raisons de ces difficultés était que les principes énoncés dans la SSPA étaient justes et pertinents mais sont restés très théoriques sans mesures de concrétisation réelle.

### 3.1.2. Troisième période : à partir de 1997

#### 3.1.2.1. Politique et stratégie

Il a été constaté que des réformes concrètes en profondeur du cadre légal et institutionnel étaient nécessaires. C'est ainsi que la Déclaration de Politique Sectorielle de l'Eau et de l'Assainissement et du Code de l'eau, contenant les principes fondamentaux sur lesquels les actions pour le développement du secteur de l'eau et de l'assainissement, ont été mis en place. Ces principes sont :

##### a) Gestion intégrée des ressources en eau

Les ressources en eau font partie du domaine public de l'Etat.

La gestion de ces ressources fera l'objet d'une réglementation et d'un contrôle de la part de l'Etat. Cette responsabilité sera assumée par une Autorité de l'eau dont les fonctions fondamentales seront d'assurer la gestion intégrée et de veiller à un développement rationnel et à une utilisation optimale des ressources en eaux.

##### b) Organisation du service public d'approvisionnement en eau et d'assainissement

L'approvisionnement en eau potable et l'assainissement des eaux usées est un service public communal. Les systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement appartiennent au domaine public des Communes.

Les Communes assurent la fonction de maîtrise d'ouvrage et des opérateurs, publics ou privés, assurent, par délégation du maître d'ouvrage, la fonction de réalisation et/ou de gestion et maintenance des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.

##### c) Libéralisation et nouvelle répartition des rôles et responsabilités des intervenants

L'organisation du secteur doit se baser sur une répartition claire des rôles et responsabilités de tous les intervenants permettant une synergie efficaces des actions.

L'Etat doit se désengager des activités d'opération et doit se concentrer dans son rôle de promoteur et de responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique sectorielle de l'eau et de l'assainissement. Le secteur privé et les ONG doivent être

encouragés à s'impliquer dans les actions d'aménagement, d'exploitation et de gestion des installations d'alimentation d'eau et d'assainissement.

d) Décentralisation

La participation effective et efficace de l'ensemble de la population, notamment celle des femmes sera encouragée par la mise en place d'un processus de prise de décision à l'échelon compétent le plus bas. Les communautés seront mobilisées de manière à promouvoir l'adhésion et la participation de toute la population.

e) Nouvelle stratégie de recouvrement des coûts

L'accès à l'eau potable sera payant pour tous les usagers. La tarification de l'eau devra traduire le coût réel de l'eau, utilisée en tant que besoin économique, mais aussi prendre en considération la capacité de paiement des usagers.

Les investissements doivent être programmés et réalisés, en tenant compte de la demande réelle du consommateur, et en considérant quel niveau de service efficace serait supportable par sa capacité de payer.

Dans certaines zones défavorisées au niveau de la disponibilité des ressources en eau notamment, la totalité du coût économique ne doit pas être imputée à tous les usagers, et l'Etat devra y assurer une contribution par la création d'un fonds de solidarité nationale de l'eau devant garantir le droit fondamental pour tous d'accéder à l'eau.

3.1.2.2. Activités

Des projets obéissant à ces nouveaux principes ont été mis en place et sont déjà actuellement en cours d'exécution. Ces projets sont :

- le Projet pilote d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement en milieu Rural (PAEPAR) 1998-2003, financé par la Banque Mondiale pour un montant de 103.000.000.000 Fmg.
- le projet mise en valeur et gestion intégrée des ressources en eau dans le Sud (composante du Programme national de lutte contre la pauvreté) sur un financement du PNUD comportant une phase d'étude des ressources en eaux souterraines pour un montant de : 447.946.200 Fmg.

### **3.2. Contraintes et problèmes rencontrés au niveau des actions passées**

#### 3.2.1. Pour les activités de la première période

Les résultats obtenus ont été décevants pour les raisons suivantes :

- l'objectif d'atteindre une couverture de 100% par les branchements particuliers dans le milieu urbain n'a pas été atteint ;
- l'impact chiffré des actions réalisées n'a pas pu être évalué du fait de lacune au niveau à la fois du système de suivi que de la disponibilité de données et d'indicateurs fiables ;
- l'absence d'une programmation rationnelle a fait que les actions se sont réalisées au coup par coup, en se concentrant sur les zones jugées les plus défavorisées en ce qui concerne l'eau, c'est-à-dire les Faritany de Toliary et de Mahajanga. Il y a eu un accroissement en nombre des installations, notamment dans le Faritany de Toliary. Les autres Faritany n'ont pas fait l'objet d'interventions concrètes sauf par les ONGs. Cette lacune de programmation a eu aussi pour effet l'accroissement non coordonné des intervenants avec des graves problèmes de chevauchement et de duplications d'actions ;
- tout était entre les mains de l'administration. Les actions se sont déroulées en général en régie, sans aucune mobilisation et implication des bénéficiaires, et ont développé la notion " d'Etat providence ". Ceci a eu pour effet une déresponsabilisation des communautés au niveau de la gestion et de l'entretien des installations et l'arrêt de la plupart de ces installations dès les premières pannes. L'objectif d'assurer la durabilité des installations n'a pas du tout été pris en compte.
- l'aspect bonne gestion et maintenance pour assurer la pérennisation des infrastructures a été négligé.

#### 3.2.2. Pour les activités de la deuxième période

Le principal problème vient du fait qu'on a mis en œuvre des projets d'exécution d'infrastructure sans la mise en place des mesures adéquates concrètes pour le cadre légal et institutionnel.

Ceci est illustré par les principaux points faibles constatés dans les projets qui ont été réalisés, et se présentant ainsi :

- le système de gestion, de maintenance et d'entretien des points d'eau qui devait être pris en charge de façon autonome par la communauté villageoise n'a pas pu se passer de l'encadrement extérieur mis en place par le projet ; il y a un problème de pérennisation du système devant assurer la durabilité du service après le départ de l'encadrement (Projet 150 forages UNICEF/MEM).

- Certaines installations mises en place sont complexes ; elles sont difficiles à gérer, à entretenir, à réparer et à renouveler, sur les plans techniques et financiers ; il y a un problème fondamental de pérennisation d'un fonctionnement durable et efficace des installations (projet développement des eaux souterraines dans le sud-ouest et projet d'approvisionnement en eau potable par camions-citernes et Pipe-line dans le Sud, financés par le Japon).

- les montants des investissements nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans les études sont très élevés ; il se pose le problème de recherche d'investisseurs, du système de gestion à mettre en place, d'estimation des charges financières à faire supporter par les usagers afin d'assurer le fonctionnement durable et efficace des installations tenant compte de leur capacité de payer et des intérêts du gestionnaire, et cela dans le contexte de libéralisation du secteur et de privatisation de la société nationale de distribution d'eau, à savoir la JIRAMA (projets alimentation en eau potable d'Antsiranana et dans 13 centres urbains, financés par la Banque Mondiale, projet alimentation en eau potable et assainissement de 8 centres urbains, financé par la BAD).

L'évaluation de la situation permet de faire les remarques suivantes :

- Ces projets se déroulent durant une phase transitoire, entre la période de l'ancien système d'intervention dont les résultats ont été évalués par le diagnostic effectué dans le cadre de l'activité de mise en place de la SSPA et nouvelle phase qui va se mettre en place selon les orientations définies dans la déclaration de politique sectorielle et le Code de l'eau. En fait, les dits projets vont servir de test pour les nouvelles formes d'interventions et la nouvelle stratégie qui va être mise en œuvre. Ils ne connaîtront donc un véritable développement que lorsque les structures prévues (notamment l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement, et l'Organisme Régulateur) et les nouvelles règles de jeu (participation communautaire, implication plus importante du secteur privé et des ONG, programme national d'hydraulique établi avec une responsabilisation effective des communautés et des autorités décentralisées, etc ...) seront opérationnels.

- Un certain nombre de mesures d'accompagnement pour une meilleure efficacité des actions ne sont pas encore en place (indicateurs de suivi, approche standardisée sur le plan des options technologiques, de l'IEC, des outils d'acquisition et d'exploitation de données etc....)

### **3.3. Conclusion**

L'analyse de ces contraintes et problèmes rencontrés lors de l'exécution de ces actions passées permet de tirer les enseignements suivants :

- la réalisation d'infrastructure n'est pas une fin en soi. L'objectif à atteindre doit comporter l'efficacité et la durabilité des services attendus de ces infrastructures ; cela ne peut être obtenu par les seules interventions de l'Etat et de ce fait les autres acteurs, à savoir le secteur privé, les ONG et surtout les communautés bénéficiaires, doivent être impliqués dans toutes les actions de lutte contre la pauvreté, notamment pour les objectifs d'assurer l'accès des pauvres aux services sociaux de base ;

- l'implication des acteurs autres que l'Etat ne peut être efficace que si les rôles et responsabilités soient bien définis et qu'une coordination effective des interventions soit assurée ;

- dans la lutte contre la pauvreté, des impacts significativement positifs ne peuvent être atteints que si on assure effectivement aux pauvres l'accès aux infrastructures socio-économiques de base, mais aussi que si on met à profit ce que le pauvre a le plus en abondance, à savoir sa force de travail, et donc de prendre en considération le contexte macro-économique ;

- la mise en œuvre d'actions ponctuelles, sans une connaissance objective et complète des réalités socio-économiques du pays, une planification et programmation réaliste des interventions nécessaires, basée sur les besoins réels des populations, notamment les plus pauvres, et sans la détermination d'objectifs chiffrés, tenant compte des moyens disponibles devant permettre de les atteindre, ne peut pas assurer la transformation positive de la situation de pauvreté des populations ;

- il apparaît indispensable de renforcer les actions d'IEC.

## **CHAPITRE 4 :**

### **STRATEGIE DE REFORME**

A partir des constats précédents et pour mettre en application la politique sectorielle et toutes les dispositions du Code de l'eau, il est évident que le secteur de l'Eau et Assainissement a tellement besoin de réforme dont la stratégie proposée va être mentionnée dans le présent chapitre.

Il y a donc lieu d'examiner les rubriques suivantes :

- réforme institutionnelle
- réforme tarifaire et financière
- amélioration de la gestion technique et commerciale

#### **4.1 Réforme institutionnelle**

##### **4.1.1 Définitions**

- **Affermage** : contrat de délégation de service public par lequel le maître d'ouvrage (Société de Patrimoine) confie à un tiers (Société d'Exploitation) le mandat de gérer le service public de l'eau à ses frais, risques et périls, et lui impose la maintenance des installations d'eau et éventuellement la responsabilité d'une partie des investissements de renouvellement.
- **Concession d'ouvrage** : contrat de délégation de service public par lequel un maître d'ouvrage confie à un tiers le mandat de gérer le service public de l'eau à ses frais, risque et périls, et lui impose le développement des installations d'eau en vue de fournir ce service au public, en ce compris la responsabilité des investissements de construction ou renouvellement et d'extension du réseau.
- **Délégation de gestion** : acte par lequel le maître d'ouvrage permet à un exploitant, appelé gestionnaire délégué, d'établir et / ou d'exploiter des systèmes d'AEPA en vue de satisfaire les besoins du public pour une durée fixée et dans des conditions prévues audit contrat.

Selon les obligations imposées au gestionnaire délégué en matière d'investissements, ce contrat de délégation de gestion du service public peut prendre la forme d'une concession d'ouvrage, d'un Affermage, d'une Gérance ou de toute variante ou combinaison de ces trois contrats.

- **Gérance** : contrat de délégation de gestion du service public par lequel un maître d'ouvrage confie à un tiers, contre rémunération, le mandat de réaliser les activités techniques et commerciales nécessaires au bon fonctionnement des systèmes d'eau, mais conserve tous les

risques techniques et commerciaux inhérents à ces activités, en ce compris la responsabilité et le financement des investissements de renouvellement et d'extension du réseau.

- Gestionnaire délégué : exploitant, personne physique ou personne morale de droit public ou privé, à qui un maître d'ouvrage confie la réalisation et/ou la gestion et la maintenance directe d'un système dans le cadre d'un contrat de délégation de gestion de service Public.
- Gestionnaires de systèmes ou exploitants : Ensemble des exploitants du secteur, comportant les gestionnaires délégués et les gestionnaires en régie directe.
- Maître d'ouvrage : autorité publique à qui est attribuée par la loi la responsabilité ultime vis-à-vis des usagers du service public d'AEP sur une aire géographique donnée.
- Régie directe : réalisation et/ou gestion et maintenance d'un système effectué directement par le maître d'ouvrage ou par l'intermédiaire d'un démembrement administratif de celui-ci doté de la personnalité juridique et/ou de l'autonomie financière.
- Service public de l'Eau : services de l'AEP à usage du public avec obligations de service public définies dans le cahiers des charges.
- Société d'Exploitation : Société chargée de la gestion de l'AEPA au niveau national pendant la période intérimaire.
  - Société de patrimoine : Société chargée de la gestion des installations d'AEPA dans les centres JIRAMA et/ou communaux au niveau national pendant la période transitoire.

#### 4.1.2 Organisation du Service Public de l'Eau :

Il est organisé à différents niveaux d'intervention :

- L'Etat assure la définition de la politique nationale d'AEPA, ainsi que le développement du service public de l'Eau à l'échelle du pays.
- La maîtrise d'ouvrage des systèmes est assurée par les communes. Toutefois pendant une période intérimaire d'au moins de 10 ans, il sera créé une société de Patrimoine, qui assurera la maîtrise d'ouvrage déléguée sur la base d'un contrat de développement avec l'état.
- Des gestionnaires assurent dans le cadre d'une délégation de service public du maître d'ouvrage la fonction de réalisation et/ou de gestion et maintenance des systèmes.
- Durant la période intérimaire, une société d'exploitation qu'est la JIRAMA actuelle ou privatisée assurera la fonction de gestion et de la maintenance des systèmes existants actuellement.
- L'organisme Régulateur du Service Public de l'Eau effectue la régulation de ce service public. Il habilite les communes, à exercer la maîtrise d'ouvrage plénière des systèmes.

### 4.1.3 Rôle des acteurs de la Réforme

Pour une meilleure organisation de la réforme institutionnelle, les rôles de tous les acteurs doivent être bien définis et repartis.

#### 4.1.3.1- L'Etat

Dans le cadre de la politique de service de l'Eau, l'Etat doit se désengager des activités d'opération et doit se consacrer dans son rôle de promoteur et de responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique sectorielle de l'eau et de l'assainissement. Ainsi il a notamment pour missions :

- d'assurer la planification et le développement du secteur.
- de suivre, d'animer et de coordonner la politique d'investissement et de financement du service public de l'eau et des divers systèmes ;
- de fixer par voie réglementaire les normes et les spécifications techniques applicables aux différents systèmes ;
- d'assister les communes pour qu'elles puissent exercer le plus rapidement et le plus efficacement possible leurs attributions de maître d'ouvrage ;
- de coordonner des points de vue administratif, technique et financier, l'assistance technique dont ont besoin les communautés pour gérer les petits systèmes ruraux d'approvisionnement en eau potable et d'assurer le développement de l'hydraulique rurale.

Durant la période intérimaire, l'Etat apporte à la société de Patrimoine des crédits, prêts et subventions accordés par les Agences Internationales de financement.

#### 4.1.3.2- Le maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du Service Public de l'eau assume la responsabilité ultime vis à vis de la collectivité de la gestion, de la maintenance et du développement des systèmes ainsi que, de manière générale, de toute activité nécessaire à leur fonctionnement adéquat.

Les responsabilités du maître d'ouvrage du Service Public de l'Eau sont

1. L'organisation du service universel d'approvisionnement en eau potable.
2. La préservation du domaine public placé sous sa dépendance.
3. Le lancement des appels d'offres de certaines Délégations de gestion de service public
4. La négociation et la conclusion des contrats de Délégation de gestion ainsi que de leurs avenants.
5. Le contrôle de la gestion du service Public dans le cadre du contrat de Délégation de gestion

6. L'approbation des plans d'investissements des gestionnaires délégués et/ou la recherche et la mise en place de financements pour exécuter les investissements qui sont à la charge du maître d'ouvrage.

D'après ce qu'on a vu au paragraphe 4.1.2, la maîtrise d'ouvrage des systèmes est assurée par les communes. Mais aussi longtemps que celles-ci ne satisferont pas aux critères définis pour l'exercice de l'ensemble des responsabilités incombant aux maîtres d'ouvrage et qu'elles n'auront pas reçu l'Attestation d'habilitation de l'Organisme Régulateur, elles ne pourront exercer que les responsabilités suivantes du maître d'ouvrage :

- l'approbation des investissements des systèmes d'approvisionnement en eau potable de leur territoire.
- la consultation sur les programmes de développement du service public de l'Eau les concernant.

#### 4.1.3.3- La Société de Patrimoine

Durant la période intérimaire, la maîtrise d'ouvrage déléguée est assurée par l'Etat qui la confie à la société de Patrimoine à laquelle sont associées les communes titulaires des actifs des systèmes d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement des eaux usées domestiques. Ainsi la société de Patrimoine a pour mission de :

- déléguer la gestion des systèmes d'AEP en un exploitant national par un contrat d'affermage,
- financer le développement des systèmes d'AEP, et éventuellement les systèmes d'assainissement,
- assurer la formation des communes membres du syndicat en vue d'acquérir les capacités exigées pour l'exercice de la maîtrise d'ouvrage future.

#### 4.1.3.4- L'Organisme Régulateur

L'Organisme chargé de la régularisation du Service public de l'Eau institué par l'article 47 de la Loi du 20 Janvier 1999 portant Code de l'Eau a les responsabilités suivantes :

- Examen, approbation et contrôle des tarifs :

L'organisme Régulateur analyse et met en vigueur les prix de l'eau et les redevances d'assainissement et surveille leur application correcte.

- Habilitation à l'exercice de la maîtrise d'ouvrage des communes :

L'OR examine les capacités des communes de satisfaire aux critères de capacité d'exercice de l'ensemble des fonctions de maître d'ouvrage. Dans ce cadre, il délivre l'habilitation à exercer pleinement les fonctions de maître d'ouvrage aux communes ayant satisfait à ces critères.

- Contrôle des appels d'offres et de l'octroi des Délégations de gestion :

Tous projets de document d'appel d'offres pour l'octroi de Délégations de gestion du service public de l'Eau, tous projets de convention de Délégation de gestion de celui-ci, ainsi que tous projets d'amendements ou de modifications qui seraient ultérieurement apportés à celles-ci, doivent, préalablement à leur lancement ou leur adoption, être présentés à l'OR pour examen et accord.

- Arbitrage des conflits :

L'Organisme Régulateur est chargé du traitement des recours à titre gracieux et de l'intervention comme amiable compositeur dans tout conflit qui surgirait entre les gestionnaires délégués, entre gestionnaires délégués et maîtres d'ouvrages ainsi qu'entre gestionnaires délégués et usagers avant tous recours et actions par les voies de droit ordinaires.

Il est à noter qu'au cours de la période intérimaire, le rôle du Régulateur consistera principalement à :

- Assurer le suivi de la bonne exécution des divers contrats (Affermage, Développement, Abonnement et éventuellement le Contrat - Cadre d'Assistance Technique entre la Société d'Exploitation et ses actionnaires internationaux ), et fournir des recommandations indépendantes sur la formation d'améliorer l'exécution de ces divers contrats,
- Prendre les décisions en toute impartialité sur les mesures à prendre, y compris des pénalités à appliquer ou les compensations à accorder, dans le cas de non-respect de clauses contractuelles par une des parties à un contrat ;
- Conseiller la société de Patrimoine dans la fixation d'un nouveau et d'une structure adéquats en matière de Tarif Consommateur, basés sur les enquêtes de volonté de payer, l'analyse économique du coût marginal à long-terme et les projections financières ; et
- Documenter les coûts de l'Exploitant ( et en particulier ceux de ses contrats d'assistance technique avec ses partenaires internationaux) de façon à ce que les

renégociations de tarif avec la société de Patrimoine se fassent de la manière la plus équitable possible.

4.1.3.5- L'exploitant

Durant la période intérimaire, la société de Patrimoine, sous traite à moyen terme l'exploitation de l'AESPA à un Exploitant National, ou Société d'Exploitation, par un contrat d'affermage.

Cette société d'Exploitation a le devoir de maintenir les systèmes d'AEPA en bon état de fonctionnement et dans des conditions qui ne mettent pas en danger les personnes ou les biens, conformément aux dispositions prévues par la réglementation en vigueur et la convention de Délégation de gestion.

#### 4.1.3.6- L'autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA)

Selon le code l'Eau, la dite Autorité a notamment pour mission :

- de coordonner, planifier, programmer tous projets d'hydrauliques et d'assainissement et en suivre l'exécution ;
- d'élaborer et de programmer les plans directeurs d'assainissement et de drainage,
- d'établir les priorités d'accès à la ressource en eau et d'élaborer les normes nationales y relatives.
- de collecter les données et informations relatives aux ressources en eau ;
- de valoriser l'usage des cours d'eau à des fins de production de protéines animales, de transports, de loisirs et de protection d'énergie,
- de rechercher de nouvelles technologies pour réduire le coût d'exploitation de l'eau ;
- de faire réaliser des études et des analyses en matière économique et financière à court, moyen, et long terme en vue :
  - de la gestion optimale de ressources financières du secteur de l'eau,
  - du recouvrement des redevances et taxes,
  - de l'évaluation économique du rendement des investissements dans le secteur de l'eau,
- de percevoir les taxes et redevances liées à l'usage des ressources en eau,
- d'assurer la sensibilisation, l'information et la formation dans les secteurs industriel et agricole dans le cadre de la mise en œuvre de la politique nationale de lutte contre la pollution des eaux.

## 4.2- Réforme tarifaire et financière

### 4.2.1- Principes tarifaires

Le principe fondamental devant guider la tarification du service public de l'eau et de l'assainissement est d'assurer à long terme la viabilité financière des systèmes d'exploitation dans le respect des principes de politique tarifaire fixés à l'article 54 de la loi n°98.029 du 20 Janvier 1999 portant code de l'eau :

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

La tarification du service AEPA doit donc tendre à réconcilier les objectifs suivants : financier, économique, équité et simplicité.

#### 4.2.1.1- Objectif financier

En principe, le tarif AEPA doit générer des recettes suffisantes pour couvrir les frais d'exploitation et d'entretien, l'amortissement, et produire une rentabilité acceptable des actifs. Le critère généralement utilisé est la capacité de l'entité de service public à générer un taux de rentabilité acceptable des actifs.

#### 4.2.1.2- Objectif économique

En principe, le tarif AEPA doit également être égal au coût nécessaire à produire une unité supplémentaire, c'est à dire, le Coût marginal à long Terme (CMLT) du service AEPA, le CMLT inclut les coûts entraînés par la construction d'une unité de capacité additionnelle, les coûts d'exploitation et d'entretien, et les coûts dus aux " externalités ".

#### 4.2.1.3- Critères d'Equité

Puisque l'accès au service AEPA a des effets bénéfiques évidents sur la santé publique, il est justifiable sur le plan économique d'encourager la consommation d'une quantité minimum d'eau par les couches les plus défavorisées. Dès lors, le tarif AEPA applicable aux pauvres doit être fixé à un niveau tel qu'il ne les encourage pas à limiter leur consommation en dessous du niveau strictement requis du point de vue santé, soit 15 à 20 l/j / hab.

#### 4.2.1.4- Critères de simplicité.

La structure tarifaire doit pouvoir être comprise facilement par les consommateurs de manière à ce qu'ils puissent réagir aux prix et ajuster leur consommation en conséquence. Un tarif uniforme applicable à tous les consommateurs, quel que soit leur niveau de consommation, évite les subventions croisées entre catégories d'abonnés qu'implique nécessairement une structure tarifaire par blocs.

Durant la période intérimaire, le tarif d'approvisionnement en eau potable serait uniforme pour tous les systèmes.

Ceci s'appliquerait en particulier à la " tranche sociale " consommation inférieure à 10m<sup>3</sup>/mois) et au coût standard d'un simple branchement domestique.

#### 4.2.2- Les charges à faire supporter aux usagers.

En ce qui concerne les charges à faire supporter aux usagers de l'eau, il faut prendre en considération les éléments suivants :

- les charges financières,
- les charges de gestion et d'exploitation,
- les charges de renouvellement,
- les impôts et taxes,
- les redevances diverses.

##### 4.2.2.1- Les charges financières

Elles comportent :

- les besoins en fond de roulement pour couvrir le décalage dans le temps entre dépenses et recettes,
- les annuités de remboursements des emprunts,
- l'amortissement ou la rémunération du capital investi.

Les charges financières dépendent donc des paramètres suivants :

- montant et date de l'investissement,
- pourcentage des subventions et / ou de l'autofinancement,
- durée des emprunts,
- taux des emprunts.

#### 4.2.2.2- Les charges de gestion et d'exploitation

Elles sont liées au fonctionnement et à la surveillance des installations de pompage, de traitement, de stockage et de distribution. Elles comportent donc :

- le frais du personnel, de gestion, d'entretien et de maintenance,
- les dépenses de produits
  - électricité
  - produits chimiques
- les dépenses d'entretien et de réparation,
- les frais généraux
  - véhicules
  - locaux
  - direction.

La recherche de l'optimum entre le coût et la qualité du service est délicate ; le seuil de “ dépenses normales ” est affaire d'expérience et dépend dans une grande mesure de la qualité des investissements réalisés.

Il faut remarquer que les charges d'exploitation dépendent non seulement des investissements réalisés, mais aussi des choix techniques opérés pour les différents éléments qui les constituent. Une économie faite, par exemple, dans le choix du type de tuyaux peut conduire à des dépenses d'exploitation plus importantes.

Généralement, l'exploitant qui est aussi responsable des investissements le sait bien et cherche dans ses choix à minimiser la somme des charges de renouvellement et d'exploitation.

#### 4.2.2.3- Les charges de renouvellement

Elles permettent la constitution des provisions pour financer, sans recours à l'emprunt, le renouvellement des installations lorsque celles-ci, devenues vétustes, devront être remplacées.

C'est une obligation de bonne gestion de disposer au terme de renouvellement qui est variable suivant la nature de l'investissement, de la valeur en neuf de celui-ci. Cela implique un calcul des annuités de renouvellement tenant compte de l'érosion monétaire.

#### 4.2.2.4- Les impôts et taxes

Il s'agit de charges obligatoires comme :

- les impôts divers institués par l'Etat, tels que la taxe sur la valeur ajoutée à reverser à l'Etat ;
- des taxes ou surtaxes de péréquation alimentant des fonds de péréquation permettant grâce aux subventions, d'abaisser les coûts dans certaines zones,

#### 4.2.2.5- Les redevances

##### a) Redevances d'usages

La redevance d'usage de la ressource en eau prévue par le Code de l'Eau est dans le cas du service public de l'eau affectée exclusivement au développement de celui-ci.

Elle est versée par le gestionnaire de système sur un compte spécial destiné à financer des investissements dans le cadre du développement de ce service public.

##### b) Redevances d'exploitation

La redevance doit être établie à un niveau suffisant pour permettre au Syndicat National de couvrir ses charges d'exploitation, le service de sa dette et contribuer au financement d'une part importante de son programme d'investissement.

##### c) Redevances d'assainissement

L'assiette de la redevance d'assainissement collectif des rejets des eaux usées domestiques est constituée par le montant de la facture eau potable des usagers, une fois déduites toutes taxes et surtaxes pouvant y être incluses.

Le taux de la redevance du service de l'assainissement est fixé par l'Organisme Régulateur de la même manière que les tarifs du service d'eau potable, sur la base du principe de recouvrement des coûts compatible avec la capacité de paiement des usagers et sur proposition du maître d'ouvrage. Ce taux ne peut excéder 10% du montant hors taxe de la facture d'eau potable,

#### 4.2.3- Etablissement des grilles tarifaires

Sur la base des principes de politique tarifaire, les directives de l'Organisme Régulateur précisent la méthodologie d'établissement des grilles tarifaires, permettant aux maîtres d'ouvrages et gestionnaire de systèmes existants ou nouveaux de prévoir les conditions de leur exploitation.

Les tarifs proposés par le maître d'ouvrage sont susceptibles de modification au rejet par l'Organisme Régulateur. Au cas où le niveau ou la structure du tarif proposé ne satisfait pas l'Organisme Régulateur, il appartient au maître d'ouvrage et à l'Exploitant de lui fournir des informations complémentaires.

#### 4.2.4- Révisions tarifaires

Les tarifs sont révisés tous les cinq ans en fonction de méthode de calcul d'ajustement automatique de tarif proposé par le maître d'ouvrage ou exploitant à l'organisme régulateur.

Pendant la période intermédiaire entre deux revues quinquennales prévues ci-dessus, les tarifs sont révisés automatiquement chaque année selon une formule de révision des prix fixée par l'Organisme Régulateur.

Cette formule comprend les paramètres ayant un impact significatif sur le coût de production et de distribution de l'eau, parmi lesquels figurent notamment le coût des équipements, des salaires et de l'énergie.

#### 4.2.5- Modèle financier

Le modèle de projection financière intègre :

- les différents tableaux des investissements,
- le tableau d'amortissement des emprunts,
- le tableau des charges prévisionnelles,
- le tableau de calcul du prix d'équilibre

Ces tableaux liés entre eux servent à traduire mathématiquement la première condition d'équilibre financier c'est à dire que le résultat net doit être recherché comme positif pour satisfaire à la condition de couverture de l'ensemble des charges y compris les impôts et pour assurer le service de la dette en ce qui concerne les charges financières.

### **4.3- Amélioration de la gestion technique et commerciale**

#### 4.3.1- Aspects techniques

Les dysfonctionnements mentionnés au deuxième chapitre de l'étude montrent combien il est urgent de remettre l'accent sur une amélioration de la gestion technique des installations d'AEP.

#### 4.3.1.1- Contrôles techniques

D'après ce que nous avons vu au paragraphe 223, l'absence des contrôles techniques est un des problèmes constatés surtout au niveau des installations d'AEP gérées par les Communes.

La démarche suivante pourrait être suivie pour remédier à ce problème

##### 4.3.1.1.1- Qualité de l'eau distribuée

Il s'agit de vérifier si la qualité de l'eau chez l'abonné est bien conforme aux Normes de l'eau potable et si elle n'a pas évolué de façon sensible pendant son passage dans le réseau de distribution par rapport à celle de l'eau produite.

Le contrôle de la qualité du produit mis en distribution devrait se faire en sortie d'usine de traitement. Notons que les principaux problèmes de qualité éventuellement rencontrés dans le réseau de distribution sont principalement liés à des problèmes de reviviscence bactérienne.

De plus en plus, le distributeur devrait organiser les contrôles sous sa propre initiative, se doter de moyens technologiques ( laboratoires) nécessaires pour contrôler rapidement la qualité de l'eau.

##### 4.3.1.1.2- Rendement technique des installations d'AEP

Le rendement technique est un indicateur de l'efficacité du fonctionnement d'un réseau. C'est pourquoi, il est indispensable d'en avoir des données fiables afin de pouvoir envisager les actions à entreprendre.

Les principaux indicateurs globaux de rendement technique concernent les installations de production et les réseaux.

#### a) Installation de production

Il s'agit de calculer le ratio qui n'est autre que la consommation d'énergie par m<sup>3</sup> produit. Notons que les éléments influant sur ce ratio sont :

- Eléments liés à des contraintes locales, et qui dépendent
  - des caractéristiques de l'usine de production et du réseau qu'elle alimente
  - de l'alimentation électrique ( basse tension ou moyenne tension)
- Hauteur manométrique totale,
- Rendement des groupes de pompage,
- Possibilité de moduler le pompage ( groupes multiples ou à vitesse variable),
- Eléments liés au choix de gestion:
  - Choix optimum des périodes de pompage
  - Choix du meilleur tarif de fourniture de l'énergie.

**Commentaires :**

L'évolution du ratio permet au gestionnaire de suivre de façon synthétique la consommation énergétique de l'usine. De cette façon, l'optimisation des dépenses d'énergie peut conduire à des gains substantiels et les choix évoqués ci-dessus devraient être régulièrement remis en question. Des programmes tournant sur micro-ordinateurs peuvent largement faciliter ces choix.

**Remarque :**

Le ratio peut se calculer comme suit :

- Numérateur : Consommation totale d'énergie active dans les périodes tarifaires relevés aux compteurs des usines de production [Kwh]
- Dénominateur : m<sup>3</sup> produits relevés aux compteurs des usines de production..

b) Réseaux

Comme dans le cas précédent, il est nécessaire de calculer le ratio. Celui-ci est égal au m<sup>3</sup> livrés par m<sup>3</sup> produits.

Les éléments influant sur ce ratio sont :

- les volumes livrés mais non comptabilisés :
  - fourniture d'eau pour la défense incendie
  - lavages de rues - chasses d'égout
- les pertes par fuites:
  - sur réseaux,
  - sur branchements.
- les pertes par sous -comptages:
  - débits inférieurs au débit de démarrage des compteurs,
  - compteurs bloqués,
  - vieillissement des compteurs.

Soulignons enfin que cette activité de contrôle et d'analyse est absolument indispensable, c'est en effet la connaissance de ces ratios qui permettra de débroussailler le terrain en identifiant les points faibles d'un service. Complétée par une analyse plus fine de cause, elle permettra de déboucher sur des décisions de gestion et d'en suivre les effets dans le temps.

4.3.1.2- Amélioration des performances techniques

Dans le cadre de l'amélioration des performances techniques des installations d'AEP, il se révèle nécessaire d'entreprendre les actions suivantes :

- amélioration du rendement technique,
- augmentation des capacités de production,
- maîtrise des installations.

#### 4.3.1.2.1- Amélioration du rendement technique

Les opérations qu'il faudrait entreprendre concernent

- le renouvellement des conduites vétustes,
- la réduction des pertes, qui comporte
  - la détection des fuites,
  - la vérification des compteurs,
  - l'identification d'anomalies diverses

Il faut signaler que ces actions, menées dans la ville d'Antsirabe, d'Antananarivo et de Mahajanga ont permis à la JIRAMA de récupérer plusieurs milliers de m<sup>3</sup> d'eau.

Il est donc intéressant de mettre en œuvre ces opérations dans tous les centres urbains dotés du système d'AEP en vue d'améliorer le rendement technique du système.

#### 4.3.1.2.2- Augmentation des capacités de production

Les diagnostics des installations d'AEP nous ont permis de constater que la plupart des ouvrages de traitement sont saturés. Pour faire face à ce problème, il est envisagé d'utiliser la nouvelle technologie plus performante visant à augmenter les capacités de production. Ainsi, on transformerait les installations de traitement anciennes, arrivant à saturation, en des batteries de filtres bicouches.

Ce type de transformation a été déjà étudié par les Techniciens de la JIRAMA et a été testé avec succès à Toamasina. En effet, à Toamasina, la transformation d'une Batterie de traitement "MONO-COUCHE" en système "BI-COUCHE" a permis d'augmenter substantiellement la capacité de traitement de cette Batterie, qui est alors passée de 80m<sup>3</sup> / h à 200m<sup>3</sup> /h.

Avec ce procédé, la performance technique est très satisfaisante puisque la capacité de l'ancienne installation est multipliée par DEUX, sinon même deux et demie.

Cette technique de transformation qui est, selon l'information acquise auprès de la JIRAMA, d'un coût relativement moins élevé que la construction d'une installation Bi-couche neuve, devrait être mise au point pour palier aux insuffisances prévisibles des capacités de production dans beaucoup de centres urbains.

#### 4.3.1.2.3- Maîtrise des installations

Pour une meilleure maîtrise des installations, il convient de procéder à

- la remise à jour des plans de réseau,
- la mise en place des programmes informatiques de simulation des installations

##### a) Remise à jour des plans de réseau

Les services d'eau doivent disposer des informations concernant les réseaux dont ils ont la charge mais doivent également chercher à l'extérieur les données cartographiques correspondant à la voirie.

Cette remise à jour demande donc une bonne coordination avec les services en charge des travaux de voirie afin que ceux-ci transmettent au service de l'eau les plans d'exécution des travaux.

##### b) Mise en place des programmes informatiques de simulation des installations

Il en résulte une identification et une localisation plus précises des problèmes, et par-là, des interventions, à la fois plus rapides et plus efficaces.

Cette méthode permet donc d'améliorer les services existants vis à vis de la clientèle.

Il est à noter que ces actions ont été déjà débutées à Antsirabe et à Mahajanga et qui seraient, proposons le, poursuivies sur d'autres centres dont Antananarivo ne devrait pas être en reste.

#### 4.3.1.3- Propositions sur le comptage d'eau

##### 4.3.1.3.1- Emplacement du compteur

L'emplacement doit être tel que le compteur :

- soit protégé du gel,
- soit lisible par l'abonné,
- soit lisible par le releveur,
- soit protégé du vandalisme.

- \* Une bonne protection contre le gel est obtenue en disposant le compteur à l'intérieur d'un regard enterré, plus ou moins profondément selon le climat. Mais pour faciliter le relevé, il convient d'utiliser des regards de faibles dimensions, à l'intérieur desquels de tuyaux amont et aval circulent pour atteindre le compteur situé à faible profondeur. Ces faibles dimensions des regards permettent de limiter l'encombrement du sous sol public.
- \* Une installation du compteur de l'abonné à l'intérieur de sa propriété, comme c'est le cas le plus répandu, est une bonne garantie contre le vandalisme.

#### 4.3.1.3.2- Renouvellement des compteurs

Un compteur doit être renouvelé

- lorsqu'il est défaillant,
- lorsqu'on remarque des problèmes de sous - comptage ou de sur-comptage,
- lorsque le service métrologique impose de la changer après un contrôle de service.

#### 4.3.1.4- Entretien et maintenance

L'action d'entretien a pour objectif de réduire la probabilité de défaillance de l'installation tandis que la maintenance a pour but de maintenir et de rétablir les installations existantes dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé. Pour cela, on peut évoquer les méthodes suivantes :

##### - le remplacement des éléments défectueux :

L'opération se fait après constatation de l'incapacité d'assurer les fonctions qu'on attribue aux éléments constituant le réseau.

##### - les chasses sur réseau :

On procède à une chasse systématique sur réseau qui permet le rinçage périodique, pour éviter l'entartrage précoce de la conduite.

Cette méthode s'avère très nécessaire pour assurer la potabilité de l'eau à consommer.

##### - l'intervention par ramonage :

L'action consiste à curer la conduite entartrée. Le but en est de diminuer la rugosité des conduites et, donc les pertes de charge. Les procédés de travail sont les suivants :

- Isoler par manoeuvre de vanne, le tronçon à curer,
- Fouiller et sectionner la conduite en deux points distants au maximum de 60m,
- Raccorder l'hydrocureur avec la conduite d'alimentation,

- Raccorder au point d'alimentation et chasse,
- Désinfecter par de l'hypochlorite,
- Actionner les mesures d'accompagnement comme
  - Nettoyage des crépines des compteurs et tous les branchements raccordés à la conduite,
  - Chasse périodique sur réseau pour évacuer l'eau salée, due à la formation de l'hydroxyde, jusqu'à ce que l'effet du ramonage disparaisse.
- L'équilibrage du réseau :

Un des moyens de résoudre le problème de manque d'eau et de baisse de pression est de chercher une meilleure combinaison de vannage.

#### 4.3.2- Aspects commerciaux

Il est indispensable de mettre en place une politique commerciale qui doit viser d'une part à favoriser le raccordement aux réseaux de distribution et d'autre part à améliorer le taux de recouvrement ; Pour ce faire, on propose d'entreprendre les actions suivantes :

- Incitation au branchement,
- Augmentation du taux d'accès à l'eau potable,
- Amélioration de la qualité de service,
- Amélioration du taux de recouvrement .

##### 4.3.2.1- Incitation au branchement

On a vu précédemment au chapitre 2 que l'accès des populations aux branchements particuliers est très réduit. Or le branchement direct au réseau est un élément essentiel pour accroître les bénéfices sanitaires de l'alimentation en eau. En effet, il a été démontré que le bénéfice sanitaire est directement lié à la distance de parcours entre le logement et le point d'eau et la durée de l'attente au point d'eau.

Donc, pour améliorer notamment l'impact sanitaire, il convient de faire l'incitation au branchement mais celle-ci ne peut se réaliser qu'avec les actions suivantes :

##### 4.3.2.1.1- Autorisations au branchement

Pour développer les branchements particuliers, il serait important d'alléger les procédures d'obtention des autorisations de branchement et d'accélérer la délivrance des arrêtés municipaux.

#### 4.3.2.1.2- Révision des dispositions restrictives

Rappelons que les demandes de renforcement ou de remplacement de conduite sont souvent rejetées dès lors qu'elles risquent d'entraîner la détérioration de routes.

Aussi, il devrait être mené des actions de sensibilisation des autorités communales pour une révision des dispositions allant à l'encontre de l'augmentation du taux d'accès au branchement.

Toutefois, cet allègement des procédures ne devra pas encourager la prolifération des constructions illicites.

#### 4.3.2.2- Augmentation du taux d'accès à l'eau potable

Il existe plusieurs voies d'actions pour augmenter le taux d'accès à l'eau potable, entre autres :

- le paiement échelonné des branchements,
- la politique des branchements sociaux,
- l'amélioration du service aux points d'eau collectifs

##### 4.3.2.2.1- Paiement échelonné des branchements

Face à la cherté de branchement, il convient de pratiquer le paiement échelonné. Actuellement, la JIRAMA applique déjà ce système de paiement à terme selon la modalité suivante :

1 <sup>er</sup> Versement	: entre 30 et 50% du devis
Solde	: en 3 à 4 mensualités

L'application de cette mesure implique la constitution d'un " fonds de branchement " permettant de fournir un crédit gratuit sur plusieurs années.

Pourtant, une série d'enquêtes serait nécessaire pour évaluer la volonté de payer des ménages. Les résultats de ces enquêtes formulent ainsi :

- le montant exigible
- la période de crédit,
- le montant des mensualités

##### 4.3.2.2.2- Politique de branchements sociaux

Ce type de solution est un des moyens qui permettrait d'accéder aux branchements particuliers ceux qui n'en auraient pas eu les moyens. Pour cela, les financements extérieurs soit par des bailleurs de fonds, soit par l'Etat, s'averaient très nécessaires afin qu'on arrive à mettre en place des branchements sociaux dignes de ce nom.

#### 4.3.2.2.3- Amélioration du service aux points d'eau collectifs

L'allégement des corvées d'eau est une des actions qui méritent d'être préconisés. Il faudrait alors multiplier les bornes fontaines, ce qui permet de les rapprocher des consommateurs.

Mais toutes les nouvelles bornes fontaines doivent être payantes, et les anciennes doivent le devenir aussi.

En contre partie, le service aux Bornes Fontaines devra être amélioré pour une meilleure salubrité et une file d'attente plus courte.

Il faut remarquer que la proximité des conduites alimentant les bornes fontaines va réduire le coût de branchements particuliers environnants, ce qui est un avantage pour les nouveaux raccordés.

#### 4.3.2.3- Amélioration de la qualité de service

On propose les mesures suivantes pour améliorer la qualité de service.

##### 4.3.2.3.1- Intervention rapide pour les travaux de dépannage

Ainsi, il faudrait mettre en place des agences technico-commerciales proportionnelles au nombre d'abonnés.

##### 4.3.2.3.2- Informatisation des services

Dans le domaine clients, l'informatisation des services s'orienterait vers les nouveaux axes d'actions suivantes :

- meilleure connaissance du client et de son comportement de consommateur,
- personnalisation et qualité du contact (téléphone, guichet, courrier),
- lisibilité et compréhension de la facture,
- souplesse des modes de règlements,
- recherche d'une qualité par le suivi d'indicateurs pertinents,
- améliorer l'efficacité dans la gestion des relevés de compteurs.

Il est à signaler qu'un système informatique (A2C) est maintenant opérationnel à Antsirabe pour un meilleur accueil et information des clients. La divulgation de cette opération dans les grands centres urbains s'avère donc très nécessaire.

#### 4.3.2.3.3- Amélioration du mode de relevé des compteurs

Le relevé est une opération qui consiste à envoyer un releveur lire l'index d'un compteur sur place, à ramener cet index au bureau et à l'intégrer à la base de données à partir de laquelle il sera traité.

Dans cette opération, deux choses sont essentielles :

- que l'index du compteur inscrit dans la base de données soit correct (éviter les erreurs de lecture et de recopie),
- que l'index soit correctement relié au compteur sur lequel il a été lu (bonne identification du compteur).

De plus, il convient d'effectuer le relevé des compteurs avec une période maximale d'un mois, pour disposer de statistiques minimales sur les volumes d'eau livrés. Toujours à propos de la période de relevé des compteurs, il faut noter qu'elle dépend :

- de la mobilité des abonnés : certains gestionnaires de réseaux devraient effectuer des relevés généraux mensuels pour éviter des impayés trop importants en cas de déménagement sans trace de leurs abonnés,
- des coûts du relevé et de la facturation comparés à leur influence sur les flux de trésorerie du gestionnaire de réseaux,
- de la variation éventuelle saisonnière du prix de l'eau.

#### 4.3.2.4- Amélioration du taux de recouvrement

Pour améliorer le taux de recouvrement et pour limiter l'augmentation des arriérés, il se révèle nécessaire d'entreprendre certaines actions à savoir :

- la réduction des gaspillages aux points d'eaux collectifs,
- l'instauration des points d'eau collectifs payants,
- l'expérimentation des compteurs à pré-paiement.

##### 4.3.2.4.1- Réduction des gaspillages aux points d'eau collectifs

Pour cela, le gestionnaire du système d'AEP devrait préconiser la coupure immédiate des points d'eau collectifs où a lieu du gaspillage, et notamment aux bornes fontaines et autres lavoirs fuyards.

D'intenses actions préalables d'IEC ( Information, Education, Communication) , orientées vers l'éducation et la responsabilisation des autorités communales ainsi que des usages seront alors envisagées pour éviter ces gaspillages.

#### 4.3.2.4.2- Instauration des points d'eau collectifs payants

Cette action nécessite la généralisation du principe de non gratuité de l'eau à la totalité de points d'eau collectifs.

Mais cela demande une ferme volonté politique de la part des autorités communales et d'intenses actions d'IEC.

Il sera donc veillé qu'à l'avenir, non seulement toutes les bornes fontaines existantes deviendraient payantes à termes, mais que, dès à présent les nouvelles bornes fontaines ne seront plus branchées, que lorsqu'une personne physique ou morale se sera engagée et se sera constituée garante du bon fonctionnement du système.

Pour que le principe soit appliqué avec succès, on suppose que soit fixée, une fourchette du prix de vente de l'eau aux bornes fontaines, afin de limiter les marges bénéficiaires que les gestionnaires pourraient tirer au détriment des usagers de l'eau.

Par ailleurs, il sera suggéré aux communes de rechercher d'autres sources de financement pour subvenir à l'accès les plus démunis à l'eau potable.

Soulignons enfin que les Autorités de la Tutelle devraient sensibiliser les collectivités sur tous ces points et les inciter à s'activer pour cette voie.

#### 4.3.2.4.3- Expérimentation des compteurs à pré-paiement

Pour l'électricité, la JIRAMA a déjà mis en place des compteurs à pré paiement pour les usagers de l'administration. Ce procédé résout les problèmes de leurs impayés sur les consommations courantes.

On propose de mettre en place des compteurs à pré paiement pour l'eau.

### **4.4- Mesures d'accompagnement**

#### 4.4.1- Programme d'IEC

##### 4.4.1.1- Objectifs

Un haut rang de priorité doit être accordé au secteur de l'eau pour lui permettre de remplir pleinement sa vocation première dans la relance économique et le relèvement du bien être social.

Ainsi, tout citoyen de Madagascar a le droit de boire de l'eau potable et de vivre dans un environnement où l'eau est saine et gérée selon le principe de la durabilité.

Pour ce faire, il faut bâtir une stratégie d'Information - Education - Communication (IEC) permanente pour une meilleure utilisation de l'eau et pour préserver la salubrité et l'hygiène du milieu.

En effet, dans le passé, les différents projets de développement, et en particulier l'alimentation en eau potable, ne donnèrent pas la juste importance à la participation de la communauté à tous les niveaux de projets. Pourtant la communauté constitue une garantie importante pour l'avenir des installations et/ou des infrastructures existantes et/ou à mettre en place, étant donné qu'elle en est à la fois la bénéficiaire et l'utilisatrice.

Ainsi, la communauté doit se sentir vraiment responsable des actions à effectuer à son niveau, il importe donc de :

- l'impliquer davantage dans toutes les phases des actions qui lui sont destinées;
- mettre en place une structure d'ensemble favorisant sa responsabilisation;
- confier le management / gestion des exploitations dans la mesure du possible, aux communautés elles-mêmes ;
- mobiliser la compétence locale ;
- faire participer la communauté au financement du secteur, par le biais des résultats de la vente d'eau, des cotisations ;
- impliquer la femme dans les activités du secteur en lui reconnaissant une réelle responsabilité dans l'entretien, la propriété et l'hygiène du milieu aux alentours des installations.

Il faut noter que les résultats attendus de cette IEC sont :

- le changement d'attitude, de comportement et d'habitude,
- l'amélioration de l'hygiène et du bien - être social,
- la diminution des maladies d'origine hydrique,
- l'augmentation de la production,
- la protection de l'environnement,
- la circulation des informations par un système de communication adapté et accepté par les communautés.

Les informations devraient être classées selon la cible, c'est-à-dire, à qui elles sont destinées et à quelles fins elles sont utilisées.

#### 4.4.1.2- Cibles

Des messages ciblés, basés sur l'approche participative et intégrés, doivent être adressés aux :

#### 4.4.1.2.1- Bénéficiaires

Les bénéficiaires ont besoin d'informations mieux ciblées et mieux adaptées dans la forme que dans le fond. L'accès à l'eau potable n'est pas seulement un droit mais il implique aussi des obligations que l'homme doit assumer :

- préservation de l'environnement car dégradation de l'environnement signifie épuisement des réserves naturelles en eau,
- protection et rétablissement par traitement, de la qualité de l'eau et lutte contre la pollution car l'absence de l'hygiène du milieu entraîne la contamination de l'eau et par conséquent les maladies,
- l'appropriation de toute installation et tout ouvrage d'aménagement d'eau doit revenir à la population bénéficiaire,
- l'eau ne doit pas être gaspillée et la demande doit correspondre au besoin réel,
- la participation de la communauté, en particulier les femmes car elles sont les gestionnaires de l'eau des foyers et, parfois dépensent beaucoup de temps pour chercher de l'eau,
- la participation des bénéficiaires au recouvrement de coûts et partant l'acceptation du principe de l'eau payante et le choix d'installation qui correspond au besoin et à la capacité de payer pour assurer la pérennité de l'exploitation, la maintenance et le remplacement éventuel du système et l'extension du service.

#### 4.4.1.2.2- Décideurs et planificateurs

Les décideurs sont en général les membres du Gouvernement, les Ministères, les Elus, les Autorités locales, les Chefs religieux. En vue d'un développement harmonieux de la ville il faut :

- classer les Secteurs de l'Eau parmi les priorités des priorités nationales,
- un plan d'urbanisme qui prévoit surtout le drainage des eaux usées et le passage de conduites de distribution d'eau,
- un contrôle et suivi de la propreté des environs immédiats des installations.

#### 4.4.1.2.3- Investisseurs locaux

L'alimentation en eau potable est un secteur de développement. Ainsi, investir dans le Secteur de l'eau est un acte de bienfaisance pour les compatriotes et une garantie pour la croissance économique de l'opérateur et surtout du pays.

Les investisseurs locaux sont donc invités à contribuer à

- la gestion des installations déjà existantes,
- la réalisation et gestion de nouvelles installations,
- l'extension des branchements particuliers,
- la gestion des bornes fontaines payantes.

#### 4.4.1.2.4- Bailleurs

L'Etat, en tant que promoteur, fait des requêtes auprès de bailleurs des fonds pour atteindre l'objectif de couvrir de système d'approvisionnement en eau adéquat tout le territoire national.

#### 4.4.1.3- Supports

La communication doit utiliser des supports médiatiques pour accomplir cette tâche qui est d'informer, communiquer et éduquer la population en matière d'eau :

- les radios, la télévision, les presses écrites et les panneaux publicitaires sont des supports très efficaces
- les chefs religieux (Pasteur ou Curé ) durant les cultes dominicaux ou les chefs de clan à l'occasion d'une réunion villageoise, ont une certaine influence et peuvent jouer aussi un rôle très important pour véhiculer un message.
- les Elus de la région, les Autorités locales sont indéniablement très influents

#### 4.4.1.4- Stratégie d'éducation

Le secteur de l'éducation constitue des assises importantes pour le relèvement du niveau de connaissance et de compétence de la population en général.

Ainsi, l'éducation ne saurait être séparée des actions du secteur de l'eau du fait que, l'eau étant le cadre ambiant de la vie économique et sociale peut toucher toutes les couches sociales.

Les enfants étant les premières victimes des mauvaises conditions sanitaires (assainissement du milieu et manque d'eau potable et d'hygiène) et de la déshydratation. Il est donc logique que pour leur bien être, l'éducation commence par eux.

Le processus d'éducation de l'usager de l'eau doit commencer dès la plus tendre enfance, et doit faire l'objet d'un programme scolaire national, c'est à dire dès l'école primaire et durant toutes les études.

L'éducation des enfants en matière d'eau doit être axée essentiellement sur

- la définition de l'eau potable,
- les maladies d'origine hydrique.

Il faut noter qu'un problème se pose au niveau des enfants non scolarisés. Il n'existe pratiquement pas de moyen de les éduquer. Seulement, il se peut que l'attitude et le comportement des adultes et des enfants qui ont la chance d'aller en classe les influencent fortement.

En réalité, ce sont les adultes qui sont à l'origine des pratiques négatives. Ce sont eux aussi, pour des raisons culturelles ou autres, qui ne veulent pas ou n'ont jamais pensé à construire une latrine familiale ou collective dans le village et la population est obligée de faire leurs besoins dans la nature et ces pratiques sont les causes principales de la contamination des eaux.

Les adultes ont aussi enseigné aux enfants, par la pratique quotidienne, et peut être pour survivre à détruire leur environnement (déforestation, feux de brousse, culture sur brûlus, etc..)

L'éducation des adultes consisterait donc à démontrer les liens entre les dégradations de l'environnement et son impact sur les réserves en eau, entre eau - assainissement et santé, entre eau et développement

Par ailleurs, l'appauvrissement presque généralisé est un facteur bloquant pour que l'éducation dispensée soit efficace. En effet, les pauvres ont du mal à trouver l'argent nécessaire pour payer leurs participations à l'exploitation du système d'adduction d'eau. Pourtant c'est la seule issue pour éviter qu'ils boivent n'importe quelle eau qu'ils peuvent puiser gratuitement.

L'objectif est qu'un grand nombre de la population (enfants et adultes) comprenne et adopte le message de l'importance de l'eau pour le développement économique et social et pour leur survie même. Mais pour y parvenir, il faut que la communauté comprenne le contenu du message et qu'elle soit convaincue de l'avantage à en tirer.

#### 4.4.2- Programme d'investissement

L'objectif fondamental fixé pour le secteur de l'eau et de l'assainissement est d'accroître rapidement les proportions de population ayant accès à des services efficaces et durables pour l'eau potable et l'assainissement, en assurant la fonctionnalité des infrastructures existantes, et en augmentant le nombre d'infrastructures nouvelles.

D'après les informations recueillies auprès du Ministère de l'énergie et de Mines, les objectifs à atteindre jusqu'en 2015 sont donnés dans les tableaux qui suivent.

a) Cas de l'Eau Potable

**Tableaux N°12 : Evolution de la proportion de la population ayant accès à l'eau potable :**

**2000 - 2015 (en pourcentage)**

	2000	2003	2005	2010	2015
Milieu urbain	83	90	92	95	100
milieu rural	13	23	37	56	80
Madagascar	26	36	48	64	84

*Source : Ministère de l'Energie et des Mines*

b) Cas de l'assainissement

**Tableau N°13 : Evolution de la proportion de la population desservie en matière**

**d'assainissement : 2000-2015**

PROGRAMME	2000	2003	2005	2010	2015
milieu rural (Evacuation des excréta)	25% (500.000 ménages)	40% (800.000 ménages)	45% (909.700 ménages)	60% (1.311.000 ménages)	80% (1.972.000 ménages)
Milieu urbain (Evacuation des excréta)	62% (366.000 ménages)	65% (475.896 ménages)	68% (405.700 ménages)	80% (1.047.000 ménages)	100% (1.770.000 ménages)
Milieu urbain (Réseaux collectifs)	3% (17.370 ménages)	5% (20.000 ménages)	11% (63.690 ménages)	13% (75.270 ménages)	15% (86.850 ménages)

*Source : Ministère de l'Energie et les Mines*

Pour atteindre tous ces objectifs, les besoins en financements nécessaires jusqu'en 2015 sont les suivants :

**Tableaux N° 14 : Coûts estimatifs du programme " eau potable " 2000-2015**

**(en milliards de Fmg)**

	2000-2004		2005-2009		2010-2015	
	AEP	Puits et Forage	AEP	Puits et Forage	AEP	Puits et Forage
Milieu urbain	240,00	-	900,00	-	900,00	
Milieu rural	64,20	121,75	111,10	222,75	10,83	
Madagascar	340,20	121,75	1011,10	222,75	160,83	390,00
<b>Total</b>	<b>426</b>		<b>1239</b>		<b>1451</b>	

**Tableau N°15 : Coûts estimatifs du programme " assainissement " 2000-2015 en milieux urbain et rural (en milliards de Fmg)**

2000-2004	2005-2009	2010-2015
234	247	378

*Source : Ministère de l'Energie et des Mines*

## CONCLUSION GENERALE

Le secteur de l'eau, en particulier l'AEP en milieu urbain à Madagascar, se heurte à des problèmes d'ordres institutionnel, technique et surtout financier.

Pour remédier à cette situation, le secteur de l'AEP a besoin de réforme visant à mettre en place des installations d'AEP d'une manière économiquement viable, respectueuse de l'environnement et socialement équitable. Cette réforme est appuyée par le renforcement des institutions, l'amélioration de la gestion technique et commerciale, et la mise en place d'une nouvelle politique financière.

Ainsi, il faudra faire davantage appel au secteur privé, aux ONG et aux associations d'utilisateurs et introduire un recouvrement des coûts pour assurer la viabilité financière de l'opération, tout en modulant les tarifs au profit des pauvres.

Il faut donc rationaliser la gestion de l'eau en jouant davantage sur les prix et la décentralisation, la participation des usagers, la privatisation et l'autonomie financière, de manière à responsabiliser les parties concernées et à améliorer le système d'incitation. Les prestations des services d'eau aux pauvres appellent une attention particulière. La décentralisation de la prestation des services d'eau et l'adoption d'un système de prix sont des éléments clés d'une bonne gestion de l'AEP. Mais une gestion décentralisée ne donnera de bons résultats que si elle s'appuie sur un cadre juridique approprié ainsi que sur une capacité réglementaire adéquate, à quoi devra venir s'ajouter un système de tarification de l'eau qui donne aux services de l'eau l'autonomie opérationnelle et financière nécessaire pour assurer un approvisionnement en eau efficace et durable.

En testant la réforme tarifaire au cas du centre de Moramanga, le résultat de l'étude permet de conclure que le prix d'équilibre financier (2.000 Fmg/m<sup>3</sup>) se situe 25% en dessus du tarif moyen actuel (1.600 Fmg/m<sup>3</sup>). Ce prix d'équilibre financier correspond bien au budget consacré à l'eau par la population.

Il y a donc lieu d'appliquer la réforme dans tous les centres urbains afin de développer le secteur de l'eau à Madagascar.

---

# BIBLIOGRAPHIE

## **1- BANQUE MONDIALE**

« *Gestion des ressources en eau* »

WASHINGTON ; 1994 ; 160 p.

## **2- BONNIN Jacques**

« *Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance.* »

PARIS : EYROLLES ; 1977 ; 234 p.

## **3- DIENG Babacar**

« *La réforme institutionnelle du secteur de l'hydraulique urbaine au Sénégal.* »

SENEGAL ; 1995 ; 50 p.

## **4- GOMELLA Cyril ; GUERREE Henri**

« *La distribution d'eau dans les agglomérations urbaines et rurales* »

PARIS : EYROLLES ; 1974 ; 280 p.

## **5- ICEA R Conseil**

« *Etude de la restructuration de la JIRAMA* »

Mai 1997 ; 280 p.

## **6- INSTAT**

« *Deuxième rapport national sur le développement humain à Madagascar* »

PNUD ; Edition 1999 ; 91 p.

## **7- KNESSE A.V**

« *Economie et gestion de la qualité des eaux.* »

PARIS : DUNOD ; 1967 ; 267 p.

## **8- MONOD Jérôme ; COULOMB René**

« *Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement* »

Tome 3, LYONNAISE DES EAUX ; 1994, 430 p.

**9- ONE**

« *Rapport sur l'état de l'environnement à Madagascar* »

Mai 1999 ; 155 p.

**10- OTUI**

« *Amélioration de l'alimentation en eau potable de 13 centres.* »

1998 ; 81 p.

**11- RANDRIANASOLO David**

Cours d'« *adduction d'eau potable* »

1999-2000

**12- RAKOTONDRAINIBE Herivelo**

« *Analyse de la situation du secteur de l'eau et de l'assainissement* »

Direction de l'eau ; 1999 ; 33 p.

**13- RAZANANY Léa Pierette**

« *Contribution à l'étude pour la mise en place de systèmes de réalisation, de gestion et de maintenance d'installation d'AEP à moindre coût à Madagascar en milieu urbain et en milieu rural.* »

1988 ; 62 p.

**14- VALIRON François**

« *Coût et prix de l'alimentation en eau et de l'assainissement* »

Tome 4, Gestion des eaux, Presses de l'ENPC ; 1991 ; 278 p.

# ANNEXES

## **LISTES DES ANNEXES**

1. Norme de la qualité de l'eau
2. Liste des infrastructures d'AEP par Faritany
3. Diagnostics des installations centre par centre
4. Infections liées à l'eau
5. Qualités des eaux (centre de Moramanga)

# **ANNEXE 1 :**

## **NORME DE LA QUALITÉ DE L'EAU**

D'après l'OMS, la norme de la qualité de l'eau établie en fonction des critères de santé se présente comme suit :

### **1. Normes recommandées de qualité bactériologique**

Les normes suivantes ont été établies en supposant la densité en bactéries coliformes pour chaque échantillon exprimé par «le Nombre le plus probable» (Indice MPN) d'organismes présents dans 100 ml d'eau.

	<b>Eau traitée</b>	<b>Eau non traitée</b>
- Dans 90% des échantillons examinés au cours d'une année, l'indice MPN devra être inférieur à : .....	1	10
- Dans aucun des échantillons, cet indice ne devra dépasser : .....	10	20
- Dans des échantillons consécutifs, on ne devra pas trouver l'indice MPN de : .....	8 à 10	< 15

### **2. Normes de qualités chimique et physique ; substances toxiques**

Le tableau ci-dessous donne les teneurs limites de certaines substances dangereuses dans l'eau de boisson.

<b>Substances</b>	<b>Teneur maximum admissible (mg/l)</b>
Plomb	0,05
Selenium	0,01
Arsenic	0,05
Chrome	0,05
Cyanure	0,20
Cadmium	0,01
Daryum	1,00

**Substances chimiques tolérées dans l'eau :**

	<b>Teneur admissible</b>
Matières solides totales	500 mg/l
Couleur	5 unité *
Turbidité	5 unités **
Fer	0,3
Manganèse	0,1
Cuivre	1
Zinc	5
Calcium	75
Magnésium	50
Sulfate	200
Chlorure	200
pH	7 à 8,5
Phénols	0,001 mg/l

\* échelle colorimétrique au platino cobalt

\*\* unités turbidimétriques

## ANNEXE 2 :

### LISTE DES INFRASTRUCTURES D’AEP PAR FARITANY

FARITANY	GESTION JIRAMA	GESTION COMMUNE	GESTION AES	SANS AEP
<b>ANTANANARIVO</b>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antsirabe</li> <li>• Antanifotsy</li> <li>• Fenoarivo centre</li> <li>• Miarinarivo</li> <li>• Tsiroanomandidy</li> <li>• Ambatolampy</li> <li>• Soavinandriana</li> <li>• Antanifotsy</li> <li>• Antananarivo</li> </ul> <p>- <b><u>Autres centres urbains :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analavory</li> <li>• Mahasolo</li> </ul>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anjozorobe</li> <li>• Andramasina</li> <li>• Arivonimamo</li> <li>• Ankazobe</li> <li>• Faratsiho</li> <li>• Manjakandriana</li> <li>• Betafo</li> </ul>		
<b>ANTSIRANANA</b>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antalaha</li> <li>• Andapa,</li> <li>• Ambanja</li> <li>• Sambava</li> <li>• Vohémar</li> <li>• Antsiranana</li> </ul>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambilombe</li> <li>• Hellville</li> </ul>		
<b>FIANARANTSOA</b>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vangaindrano</li> <li>• Farafangana</li> <li>• Manakara</li> <li>• Ambositra</li> <li>• Ivohibe</li> <li>• Vohipeno</li> <li>• Mananjary</li> <li>• Fianarantsoa</li> </ul> <p>- <b><u>Autre centre urbain :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranomafana</li> </ul>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambohimahasoa,</li> <li>• Manandriana</li> <li>• Ifanadiana</li> <li>• Ikongo</li> <li>• Fandriana,</li> <li>• Ikalamavony</li> <li>• Ambalavao</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihosy</li> <li>• Nosy Varika</li> <li>• Ambatofinandrahana</li> <li>• Iakora</li> <li>• Midongy atsimo</li> <li>• Befotaka</li> <li>• Vondrozo</li> </ul>

FARITANY	GESTION JIRAMA	GESTION COMMUNE	GESTION AES	SANS AEP *
<b>MAHAJANGA</b>	<p><b>- <u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antsalova</li> <li>• Port-Bergé</li> <li>• Morafenobe</li> <li>• Mampikony</li> <li>• Maevatanana</li> <li>• Mitsinjo</li> <li>• Befandriana</li> <li>• Ambato Boeny</li> <li>• Maintirano</li> <li>• Antsohihy</li> <li>• Marovoay</li> <li>• Mandritsara</li> </ul> <p><b>- <u>Autre centre urbain :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madirovalo</li> </ul>	<p><b>- <u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tsaratanana</li> <li>• Bealanana</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soalala</li> <li>• Analalava</li> <li>• Ambatomainty</li> <li>• Kandreho</li> </ul>
<b>TOAMASINA</b>	<p><b>- <u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moramanga</li> <li>• Soanierana Ivongo</li> <li>• Sainte Marie</li> <li>• Mahanoro</li> <li>• Vatomandry</li> <li>• Fénériver Est</li> <li>• Ambatondrazaka</li> <li>• Toamasina</li> </ul>	<p><b>- <u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amparafaravola</li> <li>• Vavatenina</li> <li>• Mananara Nord</li> <li>• Andilamena</li> <li>• Marolambo</li> <li>• Antanambao M.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anosibe an'Ala</li> <li>• Maroantsetra</li> <li>• Brickaville</li> </ul>

\* y compris les installations en panne

FARITANY	GESTION JIRAMA	GESTION COMMUNE	GESTION AES	SANS AEP
<b>TOLIARA</b>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tsihombe</li> <li>• Betroka</li> <li>• Belo Tsiribihina</li> <li>• Beloha</li> <li>• Mahabo</li> <li>• Morombe</li> <li>• Betioky</li> <li>• Taolagnaro</li> <li>• Bekily</li> <li>• Ampanihy</li> <li>• Morondava</li> <li>• Toliary</li> </ul> <p>- <b><u>Autres centres urbains :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezaha</li> <li>• Manambaro</li> </ul>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sakaraha</li> <li>• Manja</li> </ul>	<p>- <b><u>Chefs lieux de Fivondronana :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambovombe</li> <li>• Amboasary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benenitra</li> <li>• Miandrivazo</li> <li>• Ankazoabo</li> <li>• Beroroaha</li> </ul>

## **ANNEXE 3 :**

### **DIAGNOSTIC DES INSTALLATIONS CENTRE PAR CENTRE**

CENTRES	Ressources	Réseaux et réservoirs	Traitements	Equipements électro-mécanique
<b>REGION D'ANTSIRANANA</b>				
ANTSIRANANA	Insuffisante		Ouvrages de traitement saturés	
VOHEMAR	Baisse de débit			Vétusté des installations
AMBANJA	eau ferrugineuse		Ouvrage saturé	Vétusté pompe eau brute
ANTALAHA	Puits détériorés par crues		Appareils de mesure et outillage inexistant	Vétusté électro-agitateur
ANDAPA			Eau trouble et stérilisation non satisfaisante	
SAMBAVA	Insuffisante et ferrugineuse			
NOSY-BE			Appareils de mesure et outillage inexistant	Protection insuffisante
<b>REGION DE TOAMASINA</b>				
TOAMASINA	Niveau de la rivière Ranomainty à l'étiage, faible		Production limitée par la capacité des filtres	Vétusté d'outillage
MAHANORO			Vétusté des ouvrages	
SOANIERAN'IVONGO			Lavage manuel des filtres	
MORAMANGA	Insuffisante à l'étiage		Eau traitée trouble	Vétusté de tout le matériel tournant
AMBATONDRAZAKA	Insuffisante à l'étiage			

CENTRES	Ressources	Réseaux et réservoirs	Traitements	Equipements électro mécanique
<b>REGION DE MAHAJANGA</b>				
MAHAJANGA	Insuffisantes		Inexistence d'outillage	
MAROVOAY	Eau ferrugineuse			Panne aux tableaux de commande
MORAFENOBE	Eau trouble		Saturation filtre et fuite sur ouvrages	
MAEVATANANA	Eau ferrugineuse		Station de traitement saturée	
ANTSALOVA			Stabilité de la station de traitement menacée	
MAINTIRANO	Eau saumâtre et accès à la cabine de forage difficile			
MANDRITSARA	Insuffisantes		Vétusté de la station de traitement	
MITSinJO	Eau saumâtre	Château d'eau en état de dégradation avancée		
AMBATO-BOENI	Insuffisante			Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
BESALAMPY				Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
MAMPIKONY				Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
BEFANDRIANA NORD				Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
ANTSOHIHY			Inexistence d'outillage	Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
MADIROVALO		Château d'eau en état de dégradation avancée	Vétusté des ouvrages	Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée

CENTRES	Ressources	Réseaux et	Traitements	Equipements électro-mécanique
---------	------------	------------	-------------	-------------------------------

		réservoirs		
<b>REGION DE FIANARANTSOA</b>				
FIANARANTSOA	Accès à 2 stations de traitement difficiles	Insuffisance de débit à l'arrivée du réservoir Ampananjanana	Qualité de l'eau traitée à Antarambiby	Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
MANANJARY	Eau saumâtre		Eau traitée trouble Inadéquation Station de traitement existante	Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
MANAKARA	Eau ferrugineuse		Eau traitée trouble	
FARAFANGANA			Eau traitée trouble	
VOHIPENO			Eau traitée trouble	Equipement électro-mécanique vétuste
VANGAINDRANO				Sécurité et continuité de l'exploitation mal assurée
IVOHIBE				Equipements électriques vétustes
AMBOSITRA			Capacité insuffisante des bacs à solution	
TANGAINONY				Equipements électriques vétustes
RANOMAFANA				Equipements électriques vétustes

CENTRES	Ressources	Réseaux et réservoirs	Traitements	Equipements électro-mécanique
<b>REGION DE TOLIARA</b>				
TOLIARA	Insuffisante et eau produite saumâtre			
MANJA	Eau trouble et ferrugineuse			
AMBOASARY-SUD	Eau trouble et saumâtre	Contamination de l'eau traitée par eaux résiduaires		
BEKILY	Insuffisantes		Eau traitée trouble	
AMPANIHY	Eau saumâtre et en quantité insuffisante			
TSIHOMBE	Eau saumâtre			
TAOLAGNARO		Vétusté des by pass réservoirs		
MORONDAVA			Vétusté de la bache de reprise	Problèmes de cavitation des pompes eau brute et eau traitée
BELO SUR TSIRIBIHANA	Très chargée et polluée			
MAHABO			Peu performant	

CENTRES	Ressources	Réseaux et réservoirs	Traitements	Equipements électro-mécanique
<b>REGION D'ANTANANARIVO</b>				
ANTSIRABE	Insuffisante Risque de pollution de l'eau du lac	Manque de pression aux heures de pointe		
TSIROANOMANDIDY	Insuffisante et chargée en période de pluie		Eau traitée trouble	
SOAVINANDRIANA	Ensablement des ouvrages de captage	Conduites nues		
AMBATOLAMPY		Réservoir vétuste	Eau traitée trouble	
MIARINARIVO	Insuffisante à l'étiage, Accès au captage difficile	Conduites de refoulement en très mauvais état, Fuites au réservoir		
MAHASOLO				Vétusté équipements électro-mécaniques

## **ANNEXE 4 :**

### **INFECTIONS LIEES A L'EAU**

	<b>Infection</b>	<b>Nombre moyen de jours perdus par malade</b>	<b>Incapacité relative (1)</b>
Maladies hydriques	- Amibiase	3	3
	- Diarrhées	3-5	2
	- Poliomyélite	3.000	2
	- Typhoïde	14-28	2
Maladies dues au manque	- Ascarirose	7-10	3
	- Lèpre	500-3.000	2-3
	- Trichocéphalose	7-10	3
Maladies d'origine aquatique	- Schistosomiase (bilharziose)	600-1.000	3-4
Maladies transmises par les vecteurs et contractées près de l'eau	- Trypanosomiase	150	1
	- Malacia	3-5	2
	- Onchocercose	3.000	1-2
Maladies dues à l'évacuation des matières fécales	- Ankylostomiase	100	4

- (1)
- 1- signifie que le malade est alité
  - 2- qu'il peut fonctionner dans une certaine mesure
  - 3- qu'il peut travailler
  - 4- qu'il souffre de symptômes mineurs

**ANNEXE 5 :****QUALITE DES EAUX (CENTRE DE MORAMANGA)**

	<b>UNITE</b>	<b>EAU BRUTE</b>	<b>EAU TRAITEE</b>
- Température	°C	19°3	19°5
- Turbidité	NTU	8,8	2,4
- Conductivité	µs / cm	35	78,9
- Minéralisation	mg/l	32	73
- pH		7,0	9,4
- Matière organique	mg/l	1,1	0,4
- TH	°F	1,5	3,5
- TH <sub>ca</sub>	°F	1,0	3,1
- Fe <sup>2+</sup>	mg/l	0,8	0,8
- Cl <sup>-</sup>	mg/l	3,55	3,55

**Nom et prénoms** : ANDRIAMIARINERA Hajanirina Serge  
**Titre de mémoire** : CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE DE LA REFORME  
DU SECTEUR DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
EN MILIEU URBAIN  
**Nombres de pages** : 65  
**Nombres de tableaux** : 29  
**Nombres de figures** : 2

### **RESUME**

L'objectif fondamental fixé par l'Etat Malagasy est d'accroître rapidement la proportion de population ayant accès à des services efficaces et durables pour l'eau potable.

Néanmoins, l'analyse de la situation de l'alimentation en eau potable (AEP) en milieu urbain montre que cet objectif visé ne sera atteint sans recours à la réforme profonde de la gestion de l'AEP. En effet, la plupart des installations d'AEP se heurte à des problèmes d'ordre technique, organisationnel et financier dont l'origine procède d'un cercle vicieux : mauvaise qualité et absence de fiabilité des services de l'eau, déterminant chez le consommateur une réticence à payer, laquelle provoque à son tour une insuffisance de fonds d'exploitation, d'où une nouvelle dégradation des services. En outre, on constate une lacune au niveau de la mobilisation, de l'implication et de la responsabilisation du secteur privé, des ONG, des communes et des bénéficiaires, entraînant des problèmes de gestion, d'entretien et de développement des installations.

C'est pourquoi il est proposé de mettre en place une réforme de nature à la fois à améliorer la gestion du système d'AEP et à permettre aux plus pauvres d'accéder à l'eau potable.

Vu le gaspillage et les inefficacités dus à l'erreur, fréquemment commise, de ne pas se servir des prix et autres moyens similaires pour gérer l'AEP, la nouvelle approche montre combien il est important d'utiliser des mécanismes de mise en œuvre décentralisés et les forces du marché pour la fourniture de services d'eau.

Reconnaissant que la plupart des installations est confrontée à des problèmes d'ordre technique (coupures fréquentes, fuites d'eau, qualité de l'eau distribuée,...) la nouvelle optique montre combien il est urgent de formuler un plan directeur basé sur l'amélioration de la gestion technique et commerciale des installations.

Au point de vu institutionnel, il faut bien définir et répartir les rôles des acteurs de la réforme selon les principes énoncés dans le code de l'eau.

Le test de la réforme au cas du centre de Moramanga permet de conclure que le nouveau système de tarification de l'eau, c'est-à-dire la tarification centre par centre pourrait assurer l'équilibre financier du service tout en tenant compte de la capacité à payer des usagers.

**Mots clés** : Alimentation en eau potable – Gestion - Milieu urbain- Réforme – Tarification  
**Directeur de mémoire** : M.RAKOTOARIMANANA  
**Adresse de l'auteur** : Lot II E 51 BA Ampanotokana ANTANANARIVO 101