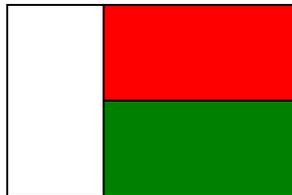


REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
TANINDRAZANA – FAHAFAHANA – FANDROSOANA

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES



DIRECTION DE L'EAU ET ASSAINISSEMENT

**PAEPAR – PROJET PILOTE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL
CREDIT N° 3025 MAG**

**« MANUEL DE PROCEDURE POUR LA MISE EN PLACE DES
PROJETS EAU ET ASSAINISSEMENT »**

Contrat N° 05-04/MEM/PAEPAR/BP/AEPG

RAPPORT FINAL PROVISOIRE



*Lot II L 73 bis Ankadivato
BP 6315 - Antananarivo101
Tél. : 22 366 90
Fax : 22 663 06
E-mail : taratra@wanadoo.mg*

Juin 2005

SOMMAIRE

CHAPITRE I INTRODUCTION.....	1
I.1 OBJECTIFS ET ROLES DE CE MANUEL DE PROCEDURES.....	2
I.1.1 <i>Problématique</i>	2
I.1.2 <i>Objectif global à atteindre par le manuel</i>	2
I.1.3 <i>Contenu du manuel</i>	3
CHAPITRE II RAPPEL DES PRINCIPES DE BASES ET DE LA STRATEGIE DU SECTEUR DE L’EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT...5	
II.1 PRINCIPES DE BASE DU CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE	6
II.2 OBJECTIFS ET STRATEGIE DU SECTEUR.....	8
II.2.1 <i>OBJECTIFS</i>	8
II.2.2 <i>STRATEGIE</i>	8
II.3 BUDGET PROGRAMME:	9
II.3.1 <i>Objets</i>	9
II.3.2 <i>Rôle</i>	9
CHAPITRE III LES ETAPES DU CYCLE DE MISE EN PLACE DU PROJET, DEPUIS LA PHASE D’IDENTIFICATION DE LA DEMANDE PAR LES COMMUNAUTES JUSQU’AU SUIVI- EVALUATION SUR LE LONG TERME. 14	
III.1 CADRE GENENERAL D’UN CYCLE DE PROJET	15
III.2 PROGRAMMATION : IDENTIFICATION – PREPARATION - ELABORATION - ENVOI DE LA DEMANDE.....	15
III.3 EXECUTION	16
III.3.1 <i>Etude</i>	16
III.3.2 <i>Travaux</i>	16
III.4 GESTION EXPLOITATION MAINTENANCE,	17
III.4.1 <i>Gestion communautaire</i>	17
III.4.2 <i>La gestion en régie</i>	17
III.4.3 <i>4-3 La gestion déléguée</i>	17
III.5 SUIVI – EVALUATION	18
III.5.1 <i>SUIVI</i>	18
III.5.2 <i>EVALUATION</i>	18
CHAPITRE IV LES ROLES ET LES RESPONSABILITES DE CHACUN DES INTERVENANTS DANS LA MISE EN OEUVRE DES PROJETS POUR CHAQUE OPTION TECHNIQUE ET POUR DIFFERENTES TAILLES DE VILLAGES : ORGANISMES ETATIQUES, PARTENAIRES FINANCIERS, COMMUNAUTES VILLAGEOISES, INGENIEURS CONSEIL, ONG SPECIALISEES, ENTREPRISES, FOURNISSEURS, DISTRIBUTEURS, REPARATEURS VILLAGEOIS,	20
IV.1 ORGANISMES ETATIQUES :	21
IV.1.1 <i>Ministère chargé de l’Eau potable et de l’Assainissement</i>	21
IV.1.2 <i>L’ANDEA</i>	22
IV.1.3 <i>Les autres ministères impliqués dans le secteur de l’eau et de l’assainissement</i>	24
IV.2 LES COLLECTIVITES DECENTRALISEES	25

IV.3	LES ONGS SPECIALISEES ET LE SECTEUR PRIVE	26
IV.4	PARTENAIRES FINANCIERS	27
IV.5	LE COMITE WASH.....	27
CHAPITRE V LES DIFFERENTES OPTIONS TECHNIQUES (SOURCES, PUIITS, FORAGES EQUIPES DE POMPES MANUELLES, SYSTEMES D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP) MOTORISEES, SOLAIRES, SYSTEMES GRAVITAIRES, LATRINES FAMILIALES ET PUBLIQUES). 28		
V.1	INTRODUCTION	29
V.2	LES CONTEXTES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES EXISTANTS DANS LESQUELS LES OPTIONS TECHNIQUES EN MATIERE DE SYSTEMES D’APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE D’UNE PART, ET POUR CE QUI CONCERNE LES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES D’EVACUATION D’EXCRETA DOIVENT S’ADAPTER.....	29
V.3	DESCRIPTION DE CHAQUE OPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES D’APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET DES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES D’EVACUATION D’EXCRETA, AVEC DES ESTIMATIONS GLOBALES DES COUTS.....	30
V.3.1	<i>Présentation des ouvrages –types</i>	30
V.4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR CHAQUE OPTION TECHNIQUE, DES OUVRAGES D’APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET DES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES D’EVACUATION D’EXCRETA (METHODES DE REALISATION DES OUVRAGES, MATERIAUX STANDARD, QUALITE DE L’EAU, INSTALLATION DES MOYENS D’EXHAURE, RECEPTION DES OUVRAGES, ... ETC.).....	34
V.4.1	<i>Prescriptions techniques pour les systèmes d’approvisionnement en eau potable</i>	34
V.4.2	<i>CAPTAGE DES SOURCES DANS LES AEPGs</i>	34
V.4.3	<i>Puits moderne</i>	37
V.4.4	<i>Construction de puits en bordure de mer</i>	39
V.4.5	<i>Captage sous – écoulement</i>	41
V.4.6	<i>Réalisation de forages munis de pompes a motricité humaine</i>	41
V.4.7	<i>Système d’adduction d’eau potable</i>	48
V.5	LES APPROCHES METHODOLOGIQUES D’ACCOMPAGNEMENT	59
V.5.1	<i>Méthodologie d’étude hydrogéologique pour l’implantation d’un point d’eau</i> 60	
V.5.2	<i>La méthodologie d’analyse de la qualité de l’eau</i>	60
V.5.3	<i>Les moyens d’exhaure</i>	64
V.5.4	<i>Les pompes a motricité humaine</i>	64
V.5.5	<i>les pompes électriques immergées ou pompes de surface fonctionnant au groupe électrogène</i>	66
V.5.6	<i>les pompes électriques immergées fonctionnant avec des panneaux solaires, ou avec des aérogénérateurs</i>	67
CHAPITRE VI LES CRITERES DE SELECTION EX-ANTE POUR LE FINANCEMENT DES SOUS PROJETS EN FONCTION DES OPTIONS (CRITERES D’ELIGIBILITE, PARTICIPATION, CONTRIBUTION FINANCIERE, ORGANISATION, FORMATION, GESTION, SUIVI, ...) ,68		
VI.1	CRITERES DE PARTICIPATION :	71
VI.2	CONTRIBUTIONS FINANCIERES	71
VI.3	LES CRITERES DE GESTION :	72

VI.4	LES CRITERES DE RENTABILITE ECONOMIQUE ET RENTABILITE SOCIALE.....	72
CHAPITRE VII LES MODALITES DESTINEES A ASSURER LE FONCTIONNEMENT ET LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS 76		
VII.1	INTRODUCTION :	77
VII.2	LA GESTION COMMUNAUTAIRE	77
VII.2.1	<i>Le comité de point d'eau.....</i>	78
VII.2.2	<i>Le(s) réparateur(s) villageois</i>	78
VII.2.3	<i>les fournisseurs de pièces détachées.....</i>	79
VII.2.4	<i>Mesures d'accompagnement.....</i>	79
VII.2.5	<i>Conclusion et commentaire final</i>	82
VII.3	LA GESTION DELEGUEE	82
VII.3.1	<i>les différents modes de gestion déléguée</i>	82
VII.3.2	<i>le contrat d'affermage.....</i>	83
VII.3.3	<i>Extension de l'affermage à la gestion des petits systèmes ruraux.....</i>	85
VII.4	LA GESTION EN REGIE	85
CHAPITRE VIII LES NORMES EN MATIERE D'HYGIENE ET D'ENVIRONNEMENT ET LES MODALITES POUR LA SENSIBILISATION DES COMMUNAUTES AUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX ET D'HYGIENE LIEE A L'EAU86		
VIII.1	INTRODUCTION	87
VIII.2	NORMES EN MATIERE D'HYGIENE ET D'ENVIRONNEMENT	87
VIII.2.1	<i>Normes en matière d'hygiène</i>	87
VIII.2.2	<i>Normes en matière d'environnement.....</i>	88
VIII.3	MODALITES POUR SENSIBILISER LES COMMUNAUTES AUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX ET HYGIENES LIEES A L'EAU.....	94
VIII.3.1	<i>Thèmes à développer durant les programmes d'éducation à l'hygiène</i> <i>95</i>	
VIII.3.2	<i>les différentes démarches pour la sensibilisation</i>	96
CHAPITRE IX LES MODALITES DE SUIVI-EVALUATION99		
IX.1	INTRODUCTION	100
IX.2	LE SUIVI.....	100
IX.2.1	<i>Du suivi de la phase réalisation :</i>	101
IX.2.2	<i>Du suivi de la phase post-réalisation.....</i>	101
IX.2.3	<i>Du suivi lors de la phase d'exploitation</i>	102
IX.2.4	<i>Des outils du suivi.....</i>	102
IX.3	L'EVALUATION	103
IX.3.1	<i>De l'évaluation à mi-parcours :</i>	103
IX.3.2	<i>De l'évaluation à posteriori ou ex-post.....</i>	103
IX.4	LES CADRES DE REFERENCE ET LES INDICATEURS POUR EFFECTUER LE SUIVI – EVALUATION.....	104
IX.4.1	<i>Les Objectifs de Développement pour le Millénaire (O.D.M).....</i>	104
IX.4.2	<i>Le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP)</i> <i>105</i>	
IX.4.3	<i>Le C.D.M.T (Cadre des Dépenses à Moyen Terme) ou le budget de programme.....</i>	106
IX.5	LES OUTILS DE SUIVI EVALUATION.....	109

IX.5.1	<i>L'approche « demande » ou par enquêtes</i>	109
IX.5.2	<i>l'approche « par inventaire » ou « par l'offre »</i>	110
IX.5.3	<i>Concepts utilisés</i>	111
IX.5.4	<i>Approche par inventaire</i>	114
IX.5.5	<i>Approche par enquêtes</i>	114
IX.5.6	<i>Approche « inventaire »</i>	115
IX.5.7	<i>Approche « enquête »</i>	115
IX.5.8	<i>La banque des données</i>	115
CHAPITRE X CONTRATS TYPES POUR LES TRAVAUX ET LES PRESTATIONS DE SERVICES, NOTAMMENT PROPOSER DES MODELES DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES A INCLURE DANS LES DOSSIERS D'APPELS D'OFFRES POUR CHAQUE SYSTEME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLES, POUR LES OPTIONS TECHNIQUES EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT, ET POUR CHAQUE ACTIVITE (ETUDES, TRAVAUX, GESTION).....		
117		
X.1	PROBLEMATIQUE	118
X.2	RECOMMANDATIONS	118
X.3	LE D.A.O (DOSSIER D' APPEL D' OFFRES).....	119
X.4	LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES PRESTATIONS ..	119
X.5	DE LA PROCEDURE D' EVALUATION DES OFFRES.....	119
X.5.1	<i>Pour les travaux d' Etude/Consultance :</i>	120
X.5.2	<i>Pour les travaux de fournitures :</i>	121
X.5.3	<i>Pour les travaux de construction</i>	121
X.6	LES MODELES DE CONTRAT.....	121
CHAPITRE XI RAPPORTS FIN DE PROJET.....		
122		
XI.1	INTRODUCTION	123
XI.2	RAPPORTS RELATIFS A UNE ETUDE.....	123
XI.2.1	<i>étude pour la construction de puits ou de forages</i>	123
XI.2.2	<i>étude pour des travaux d'adduction d' eau</i>	125
XI.2.3	<i>étude pour la construction de latrines</i>	127
XI.2.4	<i>étude socio-économique pour l'IEC</i>	129
CHAPITRE XII LES BESOINS EN FORMATION DES DIFFERENTS ACTEURS ET LES STRUCTURES CHARGEES DE CETTE FORMATION ET DETERMINER LES DIFFERENTS THEMES DE FORMATION.....		
131		
XII.1	INTRODUCTION	132
XII.2	RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ORGANISMES ETATIQUES.....	132
XII.2.1	<i>II-1 Renforcement des capacités du ministère chargé de l'eau et de l'assainissement et ses directions déconcentrées</i>	132
XII.2.2	<i>le comité WASH</i>	133
XII.2.3	<i>L'ANDEA</i>	134
XII.2.4	<i>Les autres ministères impliqués dans le secteur de l'eau et de l'assainissement</i>	134
CHAPITRE XIII MODE D'INTERVENTION ET LES COUTS UNITAIRES DES TRAVAUX ET AUTRES INTERVENTIONS ET LES MODALITES DE PAIEMENT DES PRESTATAIRES DE SERVICES.....		
139		
XIII.1	MODE D'INTERVENTION.....	140
XIII.1.1	<i>Les différentes étapes</i>	140

<i>XIII.1.2</i>	<i>De la mise en concurrence des entreprises et prestataires de service</i>	
		<i>141</i>
XIII.2	COÛT UNITAIRE DES TRAVAUX ET AUTRES INTERVENTIONS	145
XIII.3	MODALITES DE PAIEMENT DES PRESTATAIRES DE SERVICE	146
<i>XIII.3.1</i>	<i>Pour les travaux de consultance</i>	<i>146</i>
<i>XIII.3.2</i>	<i>Pour les travaux de Construction</i>	<i>146</i>
<i>XIII.3.3</i>	<i>Pour le contrat de fourniture :</i>	<i>148</i>
CHAPITRE XIV	ANNEXES	149

LISTE DES ACRONYMES

AEP	Alimentation en Eau Potable
AEPA	Alimentation en Eau Potable et Assainissement
AEPAR	Alimentation en Eau Potable et Assainissement en milieu Rural
AEPG	Adduction d'Eau Potable Gravitaire
AEPP	Adduction d'Eau Potable Par Pompage
ANDEA	Autorité Nationale de l'Eau et Assainissement
CDMT	Cadre de Dépenses à Moyen Terme
CPE	Comité de Point d'Eau
DSRP	Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté
IEC	Information Education Communication
MEFB	Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget
MEM	Ministère de l'Energie et des Mines
PCD	Plan Communal de Développement
PDM	Plan de Développement Municipal
PRD	Plan Régional de Développement

CHAPITRE I INTRODUCTION

I.1 OBJECTIFS ET ROLES DE CE MANUEL DE PROCEDURES

Ce manuel de procédures doit servir à la mise en place et la gestion durable des sous projets eau et assainissement en milieu rural à Madagascar. Le manuel permettra à l'ensemble des intervenants dans le secteur de l'eau et de l'assainissement en milieu rural de contribuer, chacun en ce qui les concerne, à la mise en œuvre de projets eau et assainissement de qualité technique répondant aux normes nationales et de faire en sorte que ces équipements soient durables et aient un impact sur la santé et le développement local, dans le respect des principes directeurs de la politique nationale de développement du secteur de l'eau et de l'assainissement en milieu rural.

I.1.1 PROBLEMATIQUE

Différents projets ou programmes en matière d'approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural ont été réalisés sans tenir compte des normes et des principes de la politique du secteur. Le rôle et les responsabilités de chaque intervenant n'ont pas été défini clairement. Les populations n'ont pas été préparées aux modalités destinées à assurer le fonctionnement et maintenance des installations. Les structures de gestion et de maintenance mises en place varient selon les initiateurs des projets. Certains projets ont fait appel parfois à des ingénieurs conseils non spécialisés et à des entreprises ne disposant pas forcément de l'expérience nécessaire. L'animation sanitaire a été négligée. La qualité et la pérennité de fonctionnement des investissements n'est donc pas assurée.

I.1.2 OBJECTIF GLOBAL A ATTEINDRE PAR LE MANUEL

Pour assurer l'accès universel à l'eau et à l'assainissement, il est donc impératif de mettre en place un manuel de procédure permettant à harmoniser les actions à mener dans le milieu rural.

Le manuel précisera les rôles des collectivités et des différents acteurs dans les procédures d'identification, de préparation, d'élaboration, d'exécution, de contrôle, de suivi et d'évaluation des sous projets eau et assainissement.

I.1.3 CONTENU DU MANUEL

Ce manuel contient les points suivants :

1. Les principes de bases et la stratégie du secteur ;
2. les étapes du cycle de mise en place du projet, depuis la phase d'identification de la demande par les communautés jusqu'au suivi évaluation sur le long terme ;
3. les rôles et les responsabilités de chacun des intervenants dans la mise en oeuvre des projets pour chaque option technique et pour différentes tailles de villages : Organismes étatiques, partenaires financiers, communautés villageoises, ingénieurs conseil, ONGs spécialisées, entreprises, fournisseurs, distributeur, réparateurs villageois ;
4. Les différentes options techniques (sources, puits, forages équipés de pompes manuelles, systèmes d'Alimentation en Eau Potable (AEP) motorisées, solaires, systèmes gravitaires, latrines familiales et publiques). Chaque option sera accompagnée des plans standard et des prescriptions techniques (méthodes de réalisation des ouvrages, matériaux standard, qualité de l'eau, installation des moyens d'exhaure, réception des ouvrages, ... etc.) ;
5. Les critères de sélection ex-ante pour le financement des sous projets en fonction des options (critères d'éligibilité, participation, contribution financière, organisation, formation, gestion, suivi, ...) ,
6. Les modalités destinées à assurer le fonctionnement et la maintenance des installations, les aspects clé du module de formation des comités de point d'eau (CPE) et des usagers, les aspects organisationnels et financiers des communautés, le recouvrement des coûts (vente d'eau), la sécurisation et l'utilisation des fonds, les règles de transparence, et la participation des femmes dans le cycle du projet ;
7. Les normes en matière d'hygiène et d'environnement et les modalités pour la sensibilisation des communautés aux problèmes environnementaux et d'hygiène liée à l'eau ;
8. Les modalités du suivi évaluation au niveau des communautés, de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement, des Directions inter régionales du Ministère de l'Energie et des Mines ;
9. Des contrats types pour les travaux et les prestations de services, notamment proposer des modèles de spécifications techniques à inclure dans les dossiers d'appels d'offres pour chaque système d'approvisionnement en eau potable, pour les options techniques en matière d'assainissement, et pour chaque activité (études, travaux, gestion) ;
10. Des modèles de rapports de fins de projets ;
11. Les besoins en formation des différents acteurs et les structures chargées de cette formation et déterminer les différents thèmes de formation ;

12. le mode d'intervention et les coûts unitaires des travaux et autres interventions et les modalités de paiement des prestataires de services.

CHAPITRE II
RAPPEL DES PRINCIPES DE
BASES ET DE LA STRATEGIE DU
SECTEUR DE L'EAU POTABLE ET
ASSAINISSEMENT

II.1 PRINCIPES DE BASE DU CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE

La politique de l'eau et de l'assainissement est fixée par la Déclaration de Politique Sectorielle de l'Eau, Hygiène et de l'Assainissement de 1997 et par la loi 98-029 portant code de l'eau promulguée en 1998 et dont les principaux décrets d'application sont sortis en 2003.

Les principes de base énoncés dans ces documents sont les suivants :

- Il faut protéger, conserver et utiliser d'une façon rationnelle et intégrée les ressources en eau du pays.
- L'Etat met en place une organisation pour assurer une gestion intégrée, rationnelle et durable des ressources en eaux, devant permettre à tous, notamment les plus pauvres et les plus démunis d'y accéder.
- Pour assumer ces responsabilités l'Etat créera une Autorité de l'Eau et de l'Assainissement ;
- L'Etat met en place une organisation du service public d'approvisionnement en eau potable et assainissement des eaux usées domestiques, universel, efficace et durable ;
- L'organisation du secteur se basera sur une répartition claire des rôles et responsabilités de tous les intervenants permettant une synergie efficace des actions.
- L'Etat se désengagera des activités d'exploitation et d'une part, se concentrera 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.
- La décentralisation des pouvoirs doit être effective, par le transfert des responsabilités aux communes en cohérence avec la politique nationale.
- Les communes rurales et urbaines sont les maîtres d'ouvrages des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement collectif des eaux usées domestiques, situés sur leur territoire respectif. Elles exercent ces attributions par l'intermédiaire du conseil municipal.

Toutefois, aussi longtemps que les communes ne satisferont pas aux critères de capacité définis par décret pour l'exercice de tout ou partie des responsabilités incombant aux maîtres d'ouvrage, celles-ci seront exercées par le Ministre chargé de l'Eau Potable jusqu'à leur habilitation. Durant cette période, le Ministre chargé de l'Eau Potable agira comme maître d'ouvrage délégué des communes.

- La gestion et l'exploitation des installations d'alimentation en eau potable pourraient se faire par l'intermédiaire de groupement de communes. Pour certaines communes dont les capacités sont limitées un mécanisme de

renforcement devra être mis en place pour leur permettre d'assurer la gestion de leurs installations.

- L'Etat assurera la satisfaction du principe fondamental du service public pour l'accès à l'eau potable, en mettant en place notamment un organisme de régulation.
- L'Etat apportera un appui technique aux Communes, à travers ses services déconcentrés, pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats passés entre les communes et les privés (bureaux d'études, entreprises, ONGs et exploitants privés).
- 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.
- 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.
- La promotion des investissements privés sera assurée dans le cadre de l'application des principes de libéralisation de l'économie. Elle pourra être soutenue par des formations techniques et commerciales, encadrées par des normes techniques de qualité.
- L'Etat confirme le principe de non gratuité de l'eau pour tous les usagers. Dans l'objectif d'assurer une exploitation durable, le Gouvernement déclare qu'il faut calculer le coût de revient de l'eau en incluant non seulement une redevance représentant la valeur de l'eau comme ressource faisant partie du patrimoine national mais aussi tous les coûts d'entretien de gestion, d'investissement et de renouvellement des infrastructures et des coûts de sensibilisation de la population. La priorité dans les options technologiques pour l'exploitation de l'eau sera donnée aux solutions techniques les plus simples et économiques pour chaque situation.
- Le principe de recouvrement des coûts est arrêté sur la base d'un recouvrement complet des coûts d'investissement, de renouvellement, et d'exploitation.
- L'accès à l'eau aux bornes fontaines sera payant.
- La tarification de l'eau devra traduire le coût réel de l'eau, en tenant compte de la capacité de payer des bénéficiaires. Elle tiendra compte des besoins des consommateurs et de la qualité du service fourni. Dans ce sens, l'accès aux branchements particuliers sera encouragé notamment par des facilités au niveau des paiements des coûts de raccordement.

Toutefois, en milieu rural et dans certaines zones défavorisées au niveau de la disponibilité des ressources en eau notamment, la totalité du coût économique ne

pourra pas être imputée à tous les usagers, et l'Etat devra y assurer une contribution par la création d'un Fonds National de l'Eau et de l'Assainissement devant garantir le droit fondamental pour tous d'accéder à l'eau potable de qualité.

Le Gouvernement déclare qu'en cas de conflits d'usages, l'utilisation de l'eau pour l'alimentation en eau potable allant de paire avec l'assainissement, sera prioritaire sur les autres utilisations.

II.2 OBJECTIFS ET STRATEGIE DU SECTEUR

II.2.1 OBJECTIFS

Les objectifs fixés sont :

- 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 ;
- Augmenter le taux de desserte en eau ;
- Augmenter le taux d'accès aux infrastructures d'évacuation des excréta ;
- Assurer la maîtrise de l'eau pour l'AEP, l'agriculture, l'hydroélectricité, l'industrie et tous les usages d'eau en vue du développement économique ;
- Assurer la pérennisation et la conservation des ressources en eau pour assurer l'avenir de Madagascar ;
- Contribuer à la lutte contre la désertification ;
- Contribuer à assurer de bonnes conditions de santé et de productivité économique ;
- Contribuer à la lutte contre l'érosion ;
- Assurer un changement de comportement vis-à-vis de l'hygiène pour changer les conditions de vie.

II.2.2 STRATEGIE

La stratégie de mise en œuvre comprend :

- La mise en place de la gestion intégrée des ressources en eaux ;
- La Réorganisation du service public d'approvisionnement en eau potable dans laquelle la Maîtrise d'Ouvrage du service de l'AEP est confiée aux collectivités locales, regroupées tant qu'elles n'ont pas la capacité suffisante dans une société de patrimoine, et mise en place de délégation de gestion à des exploitants privés dans le cadre de contrats de concession ou d'affermage ;
- La mise en place d'un mécanisme de financement intégrant un système de subvention pour les infrastructures sociales et d'une stratégie de recouvrement des coûts pour les usages de l'eau;

- La mise en place d'un nouveau système de gestion des crédits selon l'approche programme, c'est-à-dire la mise en place d'un budget de programme (CDMT) ;
- Le développement de la contribution du secteur privé et des ONGs dans le secteur;
- La mise en œuvre de programmes d'IEC devant permettre d'aider les populations pauvres à s'intégrer et à s'organiser en conséquence dans les projets de développement des infrastructures d'eau et d'assainissement, notamment le développement des infrastructures d'évacuation des excréta;
- Le Renforcement des capacités nationales et locales - notamment au niveau des populations pauvres – en matière d'organisation et de gestion des systèmes de fournitures de services en eau potable et assainissement ;
- La création et le renforcement de capacités d'exécution du secteur privé national, au niveau des prestataires de services ;
- L'harmonisation des approches dans un manuel de procédure ;
- La mise en place d'une base de données ;
- La Mise en place d'un système de suivi - évaluation efficace pour mesurer l'évolution des impacts des actions dans l'amélioration des conditions de vie des populations ;
- La mise en œuvre d'une stratégie de concertation et d'harmonisation des interventions pour le changement positif des comportements vis sa vie de l'hygiène, dénommée stratégie « WASH »

II.3 BUDGET PROGRAMME:

II.3.1 OBJETS

Le budget programme a comme objets :

- De faciliter l'allocation rationnelle des ressources publiques rares aux différentes actions gouvernementales considérées comme les plus prioritaires.
- D'assurer une meilleure cohérence entre les données financières et les objectifs fixés;
- D'éclairer et donc de faciliter la négociation budgétaire, puisqu'il met en relation les objectifs, les résultats attendus, les activités et les moyens de les atteindre tout en donnant un éclairage nouveau aux choix économiques et sociaux et en fixant l'attention sur les points essentiels.

II.3.2 ROLE

Le budget de programme repose sur la définition des objectifs à atteindre, la déclinaison des activités destinées à les atteindre, la mise en place des outils de mesures de performance ou des impacts, et enfin l'allocation de moyens budgétaire ou en ressources humaines, et en équipements, moyens dont la détermination des coûts est basée sur une

mercuriale censée cerner l'évaluation des prévisions de la manière la plus proche possible des réalités du marché.

Il vise notamment à assurer une meilleure lisibilité et une plus grande crédibilité des documents budgétaires, mais aussi à faciliter le contrôle de l'exécution à tous les niveaux administratifs, juridictionnels et surtout parlementaire, où le respect de l'autorisation parlementaire accordé au moment du vote de la loi de finances pourra être effectivement et périodiquement contrôlé, suivi et évalué sur le plan des réalisations.

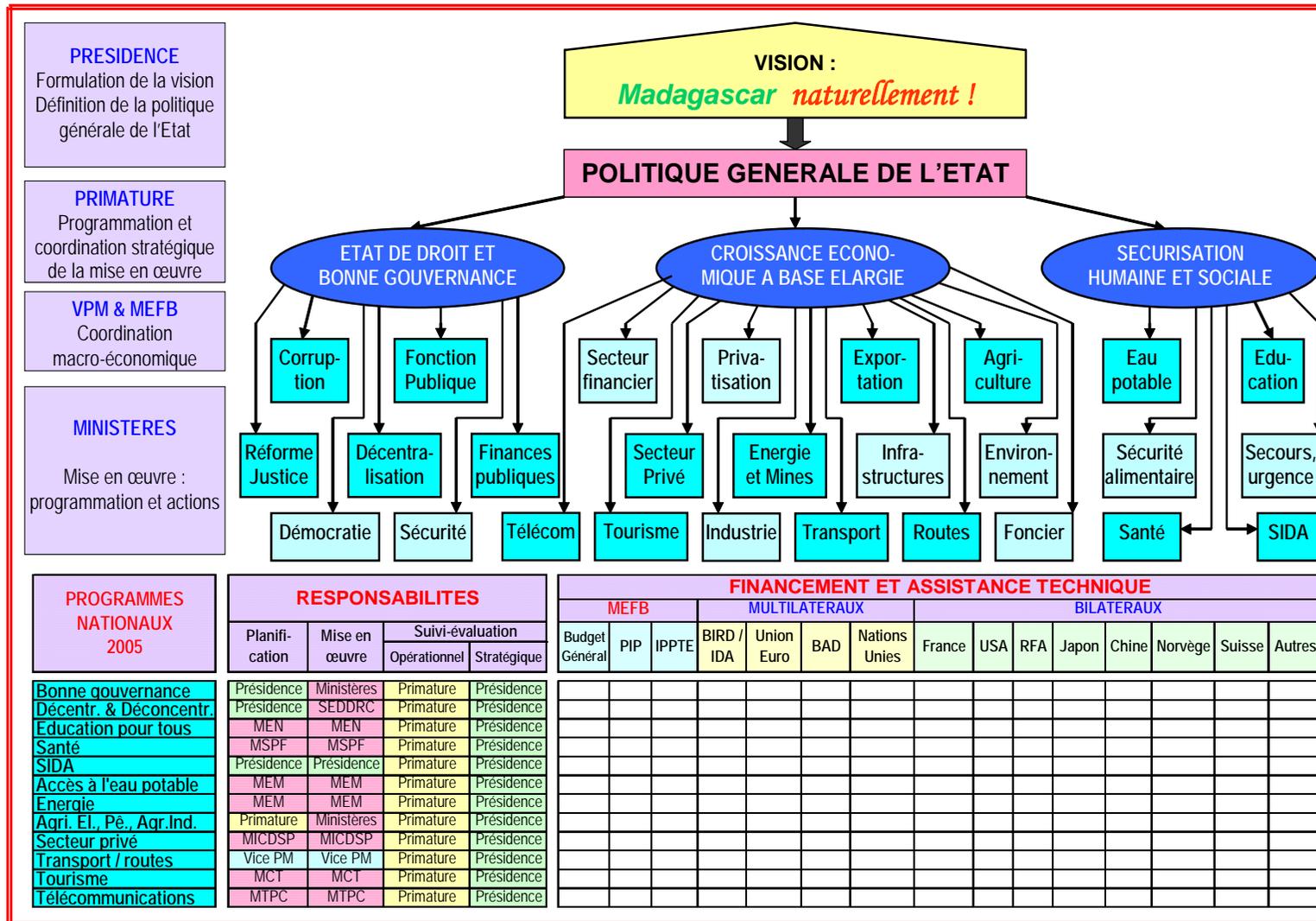
Le budget de programme est composé des financements nationaux générés par les recettes de l'Etat, apportés par le ministère des finances, et les financements octroyés par les bailleurs de fonds, à savoir les dons, les prêts, et les aides budgétaires (comme le CARP ou Crédit d'Appui à la Réduction de la Pauvreté) dont une partie est remboursable et une autre partie non remboursable et qui figurent dans le budget comme financement exceptionnel, car l'utilisation relève de la prérogative du gouvernement conformément aux programmes d'activités.

L'approche projet n'est plus applicable et les bailleurs de fonds doivent ainsi s'adapter au fait qu'il n'y a plus de financement pour tel ou tel projet.

Le programme pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement fait partie des 12 Programmes, définis dans le document intitulé « Madagascar naturellement », et composant la Politique Générale de l'Etat.

L'organisation de la politique générale de l'Etat et le système du partenariat financier se présentent de la manière suivante :

NOUVEAU CADRE DU DSRP



Selon ce tableau, l'intégration des partenaires financiers (ou bailleurs de fonds) dans le processus de développement de Madagascar, notamment dans le programme pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement, consiste en son implication dans le budget de programme c'est-à-dire, apporter sa contribution financière en respectant les principes suivants :

- un engagement sur la création d'un fonds commun, géré par le gouvernement malgache; (en contrepartie, le gouvernement malgache garantit la transparence de la gestion de ce fonds commun) ;
- une intervention respectant les approches et les normes techniques adoptées au niveau national, même sur des projets multisectoriels. En particulier, il est demandé de systématiser la présence d'un volet assainissement et hygiène dans toutes les interventions sur l'eau potable.

Toutefois pour les financements des activités directes, effectués par les autres organismes ou bailleurs de fonds, devront concourir à l'objectif du budget programme de l'Etat d'une part et que les réalisations des actions menées doivent se conformer à ce manuel de procédure d'autre part.

**CHAPITRE III
LES ETAPES DU CYCLE DE MISE
EN PLACE DU PROJET, DEPUIS
LA PHASE D'IDENTIFICATION
DE LA DEMANDE PAR LES
COMMUNAUTES JUSQU'AU
SUIVI- EVALUATION SUR LE
LONG TERME.**

III.1 CADRE GENERAL D'UN CYCLE DE PROJET

Le cycle complet de projet « eau potable », « Hygiène » et « Assainissement » doit comprendre :

- 1- Programmation : identification, préparation, élaboration, envoi de la demande
- 2- Exécution,
- 3- Gestion exploitation maintenance,
- 4- Contrôle – suivi évaluation.

L'ensemble du cycle doit s'exécuter selon le processus participatif et en appliquant la décentralisation et la déconcentration effective.

A terme le processus devra être placé sous la responsabilité des communes et des services déconcentrés du ministère chargé de l'eau potable.

La direction centrale du ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement sera responsable de la conception et du suivi de l'exécution de la politique sectorielle de l'eau et de l'assainissement, de la finalisation du budget de programme conçu à partir des PCD formulés par les communes, de la coordination générale des actions de développement du secteur.

III.2 PROGRAMMATION : IDENTIFICATION – PREPARATION - ELABORATION - ENVOI DE LA DEMANDE

La programmation suit les phases suivantes :

- 1- Préparation du projet qui doit partir de l'analyse de la situation devant faire apparaître pourquoi le projet est nécessaire. Ainsi Il faut : i) montrer l'existence de problèmes et l'identification des besoins ; ii) bien identifier s'il s'agit d'un problème de quantité ou de qualité d'eau.

Cette analyse se fait avec le maire et les fokonolona

- 2- Réflexion pour voir comment réaliser le projet et sur les questions de contact avec les bailleurs de fonds, les ONGs et les associations.
- 3- Formulation de la demande issue des bénéficiaires qui acceptent déjà de participer au projet, signée par le maximum de la population et visée par les autorités locales ;
- 4- Intégration dans le PCD et PDM, puis dans le PRD et enfin dans le PDP
- 5- Envoi de la demande par le service déconcentré au ministère charge l'eau potable et de l'assainissement qui doit assurer son intégration dans le budget de programme du gouvernement

En résumé les phases sont :

- incitation des communes à inclure systématiquement un volet « eau/hygiène/assainissement » dans les PCD et les PDM ;
- priorisation des demandes au niveau des régions, budgétisation par les Directions provinciales du MEM ;
- transfert des demandes au MEM qui définit les objectifs, les activités ;
- soumission au MEFB du projet de budget de programme ;
- cadrage macro-économique par le MEFB ;
- définition du budget de programme définitif.

III.3 EXECUTION

L'exécution se fait en deux phases à savoir : l'Etude et les Travaux.

III.3.1 ETUDE

La phase d'étude comprend :

- Elaboration des termes de références et d'un dossier d'appels d'offres pour le recrutement d'une ONG ou d'un Bureau d'études (agence d'exécution) pour la réalisation de l'étude de faisabilité d'abord et du dossier d'exécution des travaux ensuite ;
- Choix de l'agence d'exécution ;
- Début des prestations par la mise en place de l'organisation communautaire devant permettre d'assurer l'intégration et l'implication effective de la commune et des communautés de base dans le projet selon les paramètres qui auront été fixés dans les cahiers des charges (par exemple : mise en place de comité de l'eau, acceptation des responsabilités de gestion et de maintenance, acceptation de paiement de l'eau, mise en place de caisse villageoise, fourniture de matériaux locaux, fourniture de main d'œuvre, rôles des femmes dans l'hygiène et autres, etc....) ;

III.3.2 TRAVAUX

On distingue quatre étapes pour la phase de travaux à savoir :

- Le lancement de l'appel d'offres pour le recrutement de l'ONG ou de l'entreprise ;
- Le début des travaux après confirmation de l'intégration et de l'implication effective de la commune et des communautés de base dans le projet ;
- Le Suivi et contrôle assuré par les services déconcentrés du ministère chargé de l'eau potable, des autorités décentralisées, et des communautés de base ;
- L'envoi des données techniques du projet selon les fiches de suivi évaluation pour la base de données au ministère chargé de l'eau potable

III.4 GESTION EXPLOITATION MAINTENANCE,

Il y a 3 types de gestion : la gestion communautaire, la régie directe et la gestion délégué.

III.4.1 GESTION COMMUNAUTAIRE

La gestion communautaire est appliquée pour les petits centres ruraux, pour les puits et forages munis de pompes à motricité humaine et pour les adductions d'eau gravitaires ou par pompage. Elle s'effectue avec les comités de point d'eau (CPE) et les réparateurs villageois.

Le recouvrement est assuré par un paiement de l'accès à l'eau, le plus généralement par une cotisation forfaitaire par famille, soit par le système volumétrique basé sur le prix d'un seau d'eau d'une contenance connue (en général 12 litres). Les prix pratiqués sont fixés par délibération de l'assemblée générale des bénéficiaires en tenant compte de tous les aspects économiques de l'exploitation.

Le processus de mise en place de la gestion communautaire s'effectue selon l'approche IEC de mobilisation et d'organisation communautaire.

III.4.2 LA GESTION EN REGIE

C'est une forme de gestion appliquée pour les installations d'adduction d'eau gravitaires ou par pompage, généralement dans les petits centres urbains.

C'est la commune qui l'assure par l'intermédiaire d'un service municipal. Elle assume toutes les responsabilités techniques et commerciales, les charges de fonctionnement, d'extension et renouvellement.

Le code de l'eau reconnaît l'existence de ce type de gestion mais précise qu'elle ne doit être utilisée qu'à titre exceptionnel.

III.4.3 4-3 LA GESTION DELEGUEE

Selon la taille et la rentabilité potentielle de l'activité déléguée, il existe les modes contractuels suivants:

III.4.3.1 Concession:

Le Maître d'ouvrage charge le gestionnaire d'assurer le service et la maintenance à ses frais, risques et périls, et lui confie également la responsabilité d'assurer les investissements de construction, de renouvellement et d'extension du réseau.

III.4.3.2 Affermage :

Le Maître d'ouvrage reste responsable du financement de la majorité des dépenses en capital, et charge le gestionnaire de l'exploitation et de maintenance du service, en assumant les risques techniques et commerciaux, et lui confie la responsabilité de tout ou partie des investissements de renouvellement,

III.4.3.3 Gérance:

Le Maître d'ouvrage confie au gestionnaire contre rémunération, la gestion, la réalisation des activités techniques et commerciales du système. Il conserve tous les risques techniques et commerciaux, y compris la responsabilité et le financement des investissements de renouvellement et d'extension du réseau.

ou toute variante de **ces trois types de contrat**.

III.5 SUIVI – EVALUATION

La dernière étape du cycle est composée par le Suivi Evaluation.

III.5.1 SUIVI

Le Suivi se fait à 3 niveaux :

- Le suivi de la phase réalisation
- Le suivi de la phase post-réalisation
- Le suivi de la phase exploitation

III.5.1.1 Phase de réalisation

Le suivi consiste à l'observation continue et périodique des progrès réalisés dans la réalisation des activités ou projets,

III.5.1.2 Phase post-réalisation

Le suivi doit permettre de s'assurer de l'efficacité de l'utilisation des intrants (ressources, activités), et que la production des extrants s'effectue conformément à la programmation.

III.5.1.3 Phase exploitation

Le suivi sert à contrôler que l'exploitation est efficace, durable et universelle.

III.5.2 EVALUATION

Les activités d'Evaluation consistent à déterminer la pertinence et l'efficacité, les effets et impacts des activités ou projets par rapport aux objectifs fixés.

III.5.2.1 Les acteurs

Les acteurs impliqués dans le suivi - évaluation sont :

- la direction centrale du Ministère chargé de l'eau potable ;
- les directions provinciales du Ministère chargé de l'eau potable;
- les régions et les communes ;
- la direction chargée du suivi - évaluation au sein du ministère chargé du Plan ;
- la direction chargée du suivi - évaluation au sein du ministère chargé de la décentralisation ;

Le suivi doit s'effectuer en se basant sur les spécifications des cahiers de charge et les Termes de Références qui sont fixés dans les dossiers d'appels d'offres et dans les contrats de prestations de services.

III.5.2.2 Les indicateurs

L'évaluation se fait en utilisant :

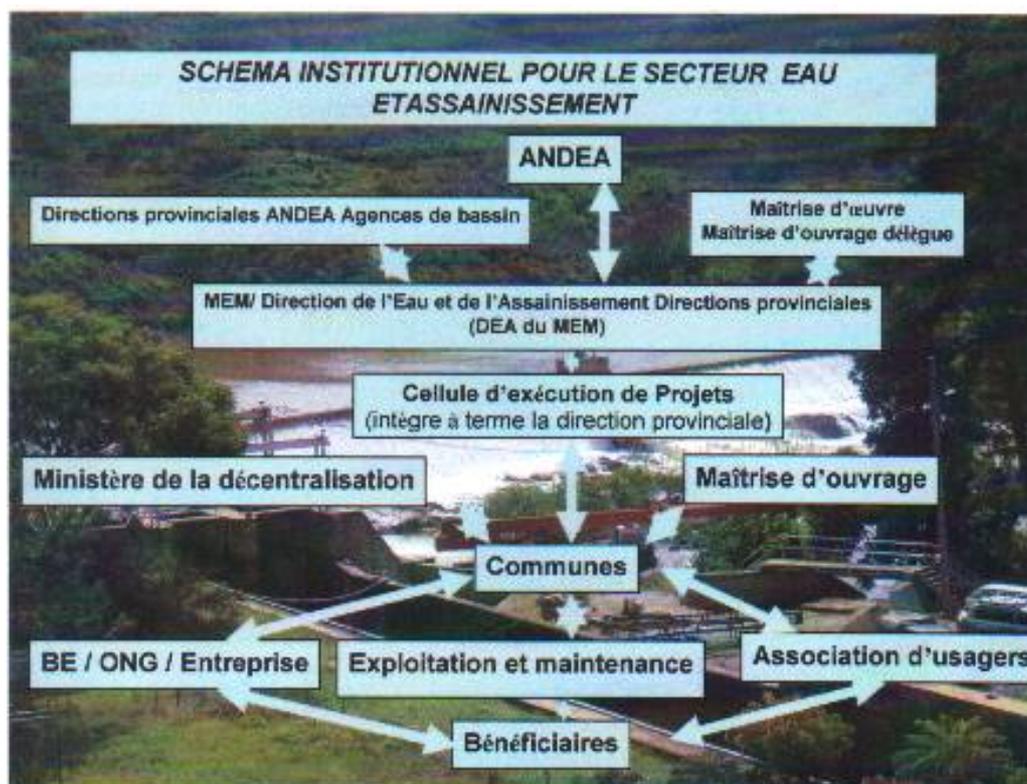
- l'indicateur d'impact de base du secteur eau et assainissement qui est le taux d'incidence de la maladie diarrhéique et si c'est disponible des autres maladies d'origine hydrique ;
- les indicateurs sectoriels qui sont les taux d'accès à l'eau potable, les taux d'accès aux latrines ;
- les indicateurs de changement positif de comportement vis-à-vis de l'hygiène, notamment le lavage des mains avec du savon.

**CHAPITRE IV
LES ROLES ET LES
RESPONSABILITES DE CHACUN
DES INTERVENANTS DANS LA
MISE EN OEUVRE DES PROJETS
POUR CHAQUE OPTION
TECHNIQUE ET POUR
DIFFERENTES TAILLES DE
VILLAGES : ORGANISMES
ETATIQUES, PARTENAIRES
FINANCIERS, COMMUNAUTES
VILLAGEOISES, INGENIEURS
CONSEIL, ONG SPECIALISEES,
ENTREPRISES, FOURNISSEURS,
DISTRIBUTEURS, REPARATEURS
VILLAGEOIS,**

Introduction :

Les principaux intervenants du secteur et les relations entre eux sont présentés dans le schéma institutionnel ci-dessous.

Pour toutes interventions, il est demandé à chaque acteur de se positionner dans ce schéma



La répartition de base des rôles et responsabilités est la suivante :

IV.1 ORGANISMES ETATIQUES :

IV.1.1 MINISTERE CHARGE DE L'EAU POTABLE ET DE L'ASSAINISSEMENT

Son rôle et ses attributions sont :

- 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,
- conception et mise en œuvre du programme national de l'eau et de l'assainissement, se basant sur les demandes responsables inscrites dans les programmes de développement des collectivités décentralisées,

- exécution par l'intermédiaire de structures d'interventions adéquates des prestations d'intérêt public ne pouvant être assurées par le secteur privé.
- négociation des prêts et des dons avec les bailleurs de fonds,
- pour les prestations de portée nationale, mise en œuvre de contrats avec le secteur privé (bureaux d'études, entreprises, ONGs, fournisseurs, exploitants privés),
- appui technique aux collectivités décentralisées (exemple Communes), à travers ses services déconcentrés, pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats, d'études, de travaux, de fournitures, de gestion de systèmes d'AEP, passés entre les communes et les privés (bureaux d'études, entreprises, ONG et exploitants privés),
- maîtrise d'ouvrage délégué au nom des communes durant la période transitoire pendant laquelle les communes n'ont pas la capacité suffisante pour assurer pleinement la maîtrise d'ouvrage
- élaboration des cahiers des charges pour ces contrats,
- coordination, suivi - évaluation des interventions dans le secteur eau et assainissement

IV.1.2 L'ANDEA

L'ANDEA est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, placé sous la tutelle technique et administrative du Cabinet du Premier Ministre et sous la tutelle financière du Ministère chargé de l'économie et des Finances, et sous la responsabilité du Ministre chargé de l'Eau Potable.

Rôles et attributions de l'ANDEA :

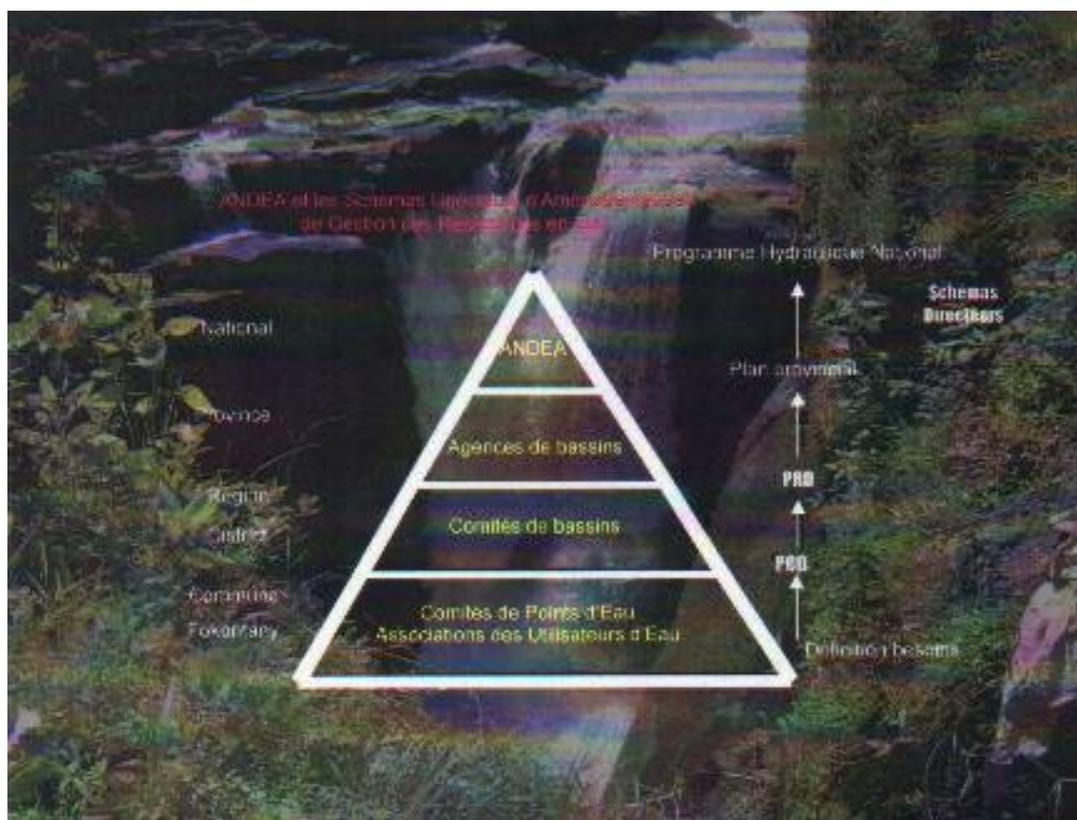
- coordonner, planifier, programmer tous projets d'hydraulique et d'assainissement et en suivre l'exécution ;
- élaborer et de programmer les plans directeurs d'aménagement des ressources en eau.
- élaborer et de programmer les plans directeurs d'assainissement et de drainage ;
- établir les priorités d'accès à la ressource en eau et d'élaborer les normes nationales y relatives ;
- faire réaliser, en cas de besoin, des études et des travaux relatifs aux réseaux d'assainissement et de drainage ;
- collecter les données et informations relatives aux ressources en eau ;
- valoriser l'usage des cours d'eau à des fins de production de protéines animales, de transports, de loisirs et de production d'énergie ;
- rechercher de nouvelles technologies pour réduire le coût d'exploitation de l'eau ;

- faire réaliser des études et des analyses en matière économique et financière à court, moyen et long terme en vue :
 - 1 - de la gestion optimale des ressources financières du secteur de l'eau,
 - 2 - du recouvrement des redevances et taxes,
 - 3 - de l'évaluation économique du rendement des investissements dans le secteur de l'eau ;
- percevoir les taxes et redevances liées à l'usage des ressources en eaux ;
- 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 ;
- suivre et d'évaluer l'efficacité des mesures d'assainissement et de prévention des pollutions des ressources en eaux ;
- exécuter les plans d'urgence pour la prévention et la lutte contre les inondations et les sécheresses.
- élaborer et veiller à l'application des stratégies nationales relatives à la gestion intégrée des ressources en eau,
- assurer la coordination de la gestion intégrée des ressources en eau,
- évaluer et déterminer les besoins actuels et futurs du secteur de l'eau et l'assainissement;
- développer le système d'information géographique pour le secteur de l'eau et l'assainissement ;
- assurer le développement et la protection des aménagements et ouvrages hydrauliques, en collaboration avec les Ministères et les organismes concernés ;
- contribuer à l'exercice de la police des eaux, conformément aux lois et règlements en vigueur ;
- réaliser l'inventaire des ressources en eau, en collaboration avec les Ministères et les organismes concernés ;
- - coordonner la mise en place des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des ressources en Eau par bassin versant ou groupements de bassins versants, en collaboration avec les Ministères et organismes concernés ;
- mobiliser et de gérer le Fonds National pour les ressources en eau en application des articles 69 à 73 du Code de l'Eau ;
- promouvoir la coopération internationale, régionale et bilatérale dans le domaine de l'eau et l'assainissement ;

L'ANDEA coordonne les activités des Agences de Bassins. Il exerce à ce titre, notamment, les fonctions suivantes :

- Suivi de l'élaboration des schémas directeurs préparés par les agences de bassins ;
- Contrôle de l'exécution des travaux programmés au sein des bassins et groupements de bassins hydrologiques ;

- Suivi de l'exécution d'études, de recherches et d'ouvrages d'intérêt commun aux bassins ou groupements de bassins hydrologiques.
- Suivi du recouvrement des redevances assuré par les agences de bassin.



Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Ressources en Eau doivent être le reflet des besoins effectifs et des aspirations de la population exprimés dans les Plans Communaux et Régionaux de Développement et sont la base d'un véritable programme de développement intégré et durable

IV.1.3 LES AUTRES MINISTÈRES IMPLIQUÉS DANS LE SECTEUR DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Ces ministères sont impliqués en étant :

- membres du comité WASH ;
- représentés au sein du Conseil d'administration de l'ANDEA et dans les comités de pilotage des agences et des comités de bassin.

Ce sont les ministères chargés des domaines suivants : Décentralisation- Aménagement du territoire, Santé, Education, Environnement- Eau et Forêt, Finances- budget – économie - plan, Population, Agriculture – élevage - pêche, Intérieur ...).

Leurs rôles et responsabilités s'exercent au sein du comité WASH et dans l'ANDEA et les Agences et comités de bassins

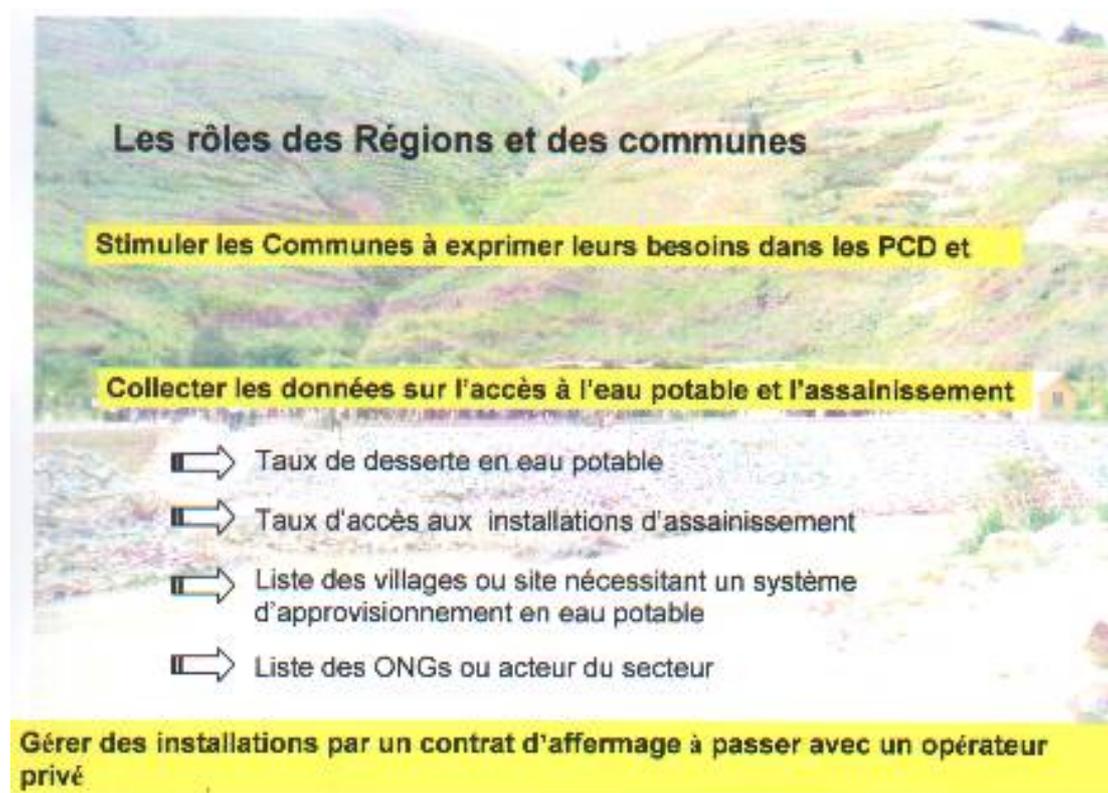
IV.2 LES COLLECTIVITES DECENTRALISEES

Ce sont les communes, les districts ou fivondronana ou départements, les régions, les provinces.

La propriété des installations, ouvrages et infrastructures d'eau sera transférée aux communes de façon progressive en fonction de l'évolution de la capacité de chaque commune de faire face aux responsabilités de propriétaire. Les rôles des communes seront alors :

- i. Identifier les besoins, déterminer les objectifs, programmer les actions prioritaires dans les programmes de communaux de développement (PCD), les programmes municipaux de développement (PDM), les programmes régionaux de développement (PRD)
- ii. établir des contrats d'études, de travaux et d'exploitation, par la gestion déléguée (affermage, gérance ou concessions) avec tout opérateur disposé à intervenir dans le secteur ;
- iii. assurer l'exploitation des installations eau en régie ou par la gestion communautaire (comité de gestion de point d'eau), dans le cas où un opérateur privé n'est pas disposé à intervenir;
- iv. participer au capital d'opérateurs de distribution d'eau :
La gestion et l'exploitation des installations d'alimentation en eau potable pourraient se faire par l'intermédiaire de groupement de communes. Pour certaines communes dont les capacités sont limitées un mécanisme de renforcement devra être mis en place pour leur permettre d'assurer la gestion de leurs installations.
- v. participer aux activités de suivi - évaluation
 - collectes de données pour les calculs des taux d'accès,
 - collectes des informations techniques sur les installations pour le développement de la base des données
 - collectes des données sur les capacités d'exécutions et les acteurs disponibles au niveau décentralisé
- vi. participer dans les activités des agences et des comités de bassin, notamment pour l'établissement des schémas directeurs, la collecte des redevances d'eau, la surveillance de la qualité de l'eau

Les Rôles des collectivités décentralisées sont schématisés de la façon suivante :



IV.3 LES ONGS SPECIALISEES ET LE SECTEUR PRIVE

Les ONGs spécialisées et le secteur privé sont les opérateurs et effectueront les prestations d'études, de travaux, de fournitures, de gestion de systèmes d'AEP, selon des contrats à passer soit avec le ministère chargé de l'eau, soit avec les autres organismes étatiques cités ci-dessus (WASH ou un des ministères impliqués dans le secteur, ou ANDEA), ou avec un des organismes impliqués dans le comité WASH, ou avec les collectivités décentralisées.

Ces contrats doivent être établis en respectant, les prescriptions et normes contenues dans ce manuel de procédure, les principes du WASH, et toutes les spécifications des cahiers des charges et des termes de références des dossiers d'appels d'offres, qui devront être rédigés selon les directives de ce manuel de procédure.

Les ONGs spécialisées et le secteur privé sont sollicités à être membres du comité WASH pour faciliter, la concertation et le dialogue, le respect des normes et des approches harmonisées, et surtout pour partager les principes du WASH.

Les ONGs, les bureaux d'études, les entreprises, les fournisseurs, peuvent répondre à tous les appels d'offres selon leurs capacités et peuvent concourir selon leurs domaines d'intervention en toute liberté, de façon égale, en toute transparence et équité, sans considération de leurs statuts. La règle de base à appliquer pour l'attribution du marché sera uniquement le moindre coût pour la meilleure qualité de service.

Pourtant pour toutes ONGs spécialisées qui font en même temps des prestations de services, il leur est demandé d'avoir un système de gestion séparé de leurs activités (sous forme de prestation et non) afin de leur permettre d'assurer une certaine transparence vis à vis de la fiscalité. Ceci est une condition sine qua non pour leur

admission à concourir aux appels d'offres en même temps que les entreprises et les bureaux d'étude.

IV.4 PARTENAIRES FINANCIERS

Les partenaires financiers sont les bailleurs de fonds et les ONGs internationales/nationales qui financent le secteur.

Leur intégration dans le processus de développement de Madagascar, notamment dans le programme pour l'accès à l'eau potable, Hygiène et à l'Assainissement, consiste en son implication dans le budget de programme.

IV.5 LE COMITE WASH

- Le comité WASH n'est pas représenté sur le schéma, mais a un rôle fondamental dans le secteur eau et assainissement. C'est un comité composé de divers partenaires, dont des ministères, des ONGs internationales et nationales malgaches, des organismes donateurs et des représentants du secteur privé. La présidence est assurée par le ministère chargé de l'eau et de l'assainissement et le secrétariat exécutif par l'ONG internationale WaterAid.

Son rôle et ses attributions sont :

- harmonisation des approches
- promotion de la concertation et le dialogue entre tous les intervenants
- plaidoyer
- mobilisation et conscientisation
- information, éducation, communication
- coordination et suivi
- développement des capacités

WASH n'est pas un projet, ni un programme et l'initiative ne se substitue ni aux maîtres d'ouvrage, ni aux financeurs, ni à tout autre partenaire de l'opération considérée.

WASH, c'est en effet, tout à la fois un esprit, un label, un souffle qui doit animer les projets en associant étroitement eau, assainissement et hygiène et dont tous peuvent se réclamer pour peu qu'ils en adoptent les principes.

L'adhésion au comité est volontaire et se base sur l'acceptation des principes du WASH, à entreprendre des actions visant l'amélioration des pratiques d'hygiène qui sont responsables du taux élevé de maladies diarrhéiques, la prise de conscience au niveau national de l'importance de l'hygiène et de l'assainissement et du lien qui les unit à la maladie et à la pauvreté, l'intégration de l'hygiène et de l'assainissement dans les projets d'approvisionnement en eau potable.

**CHAPITRE V
LES DIFFERENTES OPTIONS
TECHNIQUES (SOURCES, PUIITS,
FORAGES EQUIPES DE POMPES
MANUELLES, SYSTEMES
D'ALIMENTATION EN EAU
POTABLE (AEP) MOTORISEES,
SOLAIRES, SYSTEMES
GRAVITAIRES, LATRINES
FAMILIALES ET PUBLIQUES).**

V.1 INTRODUCTION

Ce manuel de procédure, conçu de manière participative et validé et accepté par tous, a pour objectif de permettre l'harmonisation des approches afin d'éviter le gaspillage d'efforts et de moyens financiers.

Il est demandé à tous les intervenants du secteur d'accepter la coordination des actions que le ministère chargé de l'eau et de l'assainissement s'est engagé de mettre en œuvre, notamment par l'application de ce manuel de procédure.

Un des outils utilisés pour l'harmonisation et la coordination est la mise en place de normes technologiques qui sont donc présentées ci-dessous.

Il est ainsi défini que tout ouvrage n'appliquant pas les spécifications explicitées dans ce manuel de procédure ne doit pas être accepté comme donnant de l'eau potable, pour les infrastructures d'approvisionnement en eau potable, et comme latrines hygiéniques, pour les infrastructures d'évacuation d'excrétas.

Ce chapitre va donner :

1. quels sont les contextes géologiques et hydrogéologiques existants dans lesquels les options techniques en matière de systèmes d'approvisionnement en eau potable d'une part, et pour ce qui concerne les infrastructures hygiéniques d'évacuation d'excréta doivent s'adapter, notamment pour respecter le critère « du moindre coût » ;
2. la présentation de chaque option technique des ouvrages d'approvisionnement en eau potable et des infrastructures hygiéniques d'évacuation d'excréta, avec des estimations globales des coûts ;
3. la présentation des prescriptions techniques pour chaque option, des ouvrages d'approvisionnement en eau potable et des infrastructures hygiéniques d'évacuation d'excréta (méthodes de réalisation des ouvrages, matériaux standard, qualité de l'eau, installation des moyens d'exhaure, réception des ouvrages, ... etc.) ;
4. la présentation des approches méthodologiques pour les mesures d'accompagnement, à savoir concernant les études hydrogéologiques pour implanter les points d'eau, les analyses physico-chimiques et bactériologiques, les moyens d'exhaure ;

V.2 LES CONTEXTES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES EXISTANTS DANS LESQUELS LES OPTIONS TECHNIQUES EN MATIERE DE SYSTEMES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE D'UNE PART, ET POUR CE QUI CONCERNE LES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES D'EVACUATION D'EXCRETA DOIVENT S'ADAPTER

En se basant sur la pluviométrie, la géomorphologie, l'hydrologie, la géologie et l'hydrogéologie, et la densité de la population, Madagascar est divisé en 8 zones

hydrogéologiques dans lesquelles une adaptation des options technologiques peut être effectuée en se référant au moindre coût.

L'étude effectuée par Rakotondrainibe Jean Herivelo au niveau du Ministère de l'Energie et des Mines nous montre (Annexe 1). Les zones et les nappes aquifères portant les numéros de codes qui sont utilisés pour la base des données(Annexe 1.1).

V.3 DESCRIPTION DE CHAQUE OPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET DES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES D'EVACUATION D'EXCRETA, AVEC DES ESTIMATIONS GLOBALES DES COÛTS

En règle générale :

- les ouvrages de captage d'eau doivent être obligatoirement protégés, étanches vis-à-vis des infiltrations d'eaux polluées, couverts, munis de moyens d'exhaure ;
- l'eau produite doit respecter les normes de potabilité, et devra subir un traitement physico-chimique et bactériologique si ses caractéristiques naturelles ne présentent pas les conditions de potabilité requises,
- les latrines doivent être munies de dalles faciles à nettoyer et de fosses étanches vidangeables

V.3.1 PRESENTATION DES OUVRAGES –TYPES

Pour chaque zone il a été défini des ouvrages-type, de nature à satisfaire la demande, soit 7 ouvrages-type d'alimentation en eau potable (AEP), un ouvrage de captage d'eau de pluie (ouvrage-type 8) et 2 types de latrines hygiéniques) avec une estimation des coûts.

Ces coûts ne comprennent pas les actions d'IEC, mais incluent les coûts d'étude et de contrôle des travaux.

V.3.1.1 Ouvrages-type d'alimentation en eau potable (AEP)

Ouvrage-type 1 : Adduction d'eau potable gravitaire (Annexe 3)

Cet ouvrage-type est constitué d'un captage de sources, d'une conduite d'amenée à un réservoir de stockage et d'un petit réseau de distribution desservant quelques bornes-fontaines. Suivant le débit de la source et la densité de population à proximité, cet ouvrage peut desservir de 500 à 10 000 habitants, en faisant l'hypothèse qu'une borne-fontaine dessert 200 personnes.

Cet ouvrage concerne :

- zone 10 (nappes aquifères 11, 12, 13,14),
- zone 70 (nappe aquifère 73),

En se référant à la densité de la population, il peut desservir environ 54% de la population sur l'ensemble de Madagascar.

Coût moyen : 50 US\$ / habitant.

Ouvrage-type 2 : Adduction d'eau potable alimentée par un forage motorisé (Annexe 3)

Ce type d'ouvrage est utilisé lorsqu'il est nécessaire de capter l'eau à grande profondeur (jusqu'à 100 m.) compte tenu de la minéralisation de l'eau souterraine à certains endroits, des installations simples de déferrisation peuvent également être mises en place. Etant donné le coût de la motorisation, ce type d'ouvrage sera plutôt utilisé pour des villages plus importants ou plus denses, et peut desservir jusqu'à 20 000 habitants (avec plusieurs forages).

Un deuxième facteur important à prendre en compte est le type d'énergie alimentant cet ouvrage : thermique (moteur diesel), électrique (relié au réseau) ou solaire (zone isolée).

Cet ouvrage est adapté aux zones et nappes suivantes :

- Zone 10 (nappes aquifères 11, 12,13, lorsque les villages se trouvent en haut des collines)
- Zone 20 (nappes aquifères 21, 22,23)
- Zone 30 (nappes aquifères 31, 33, 35, 36, 37,38)
- zone 40 (nappes aquifères nappes aquifères 46 à 49)
- zone 50 (nappes 51, 54 à 57)
- zone 60 (nappes 61, 64 à 68)
- zone 70 (nappes aquifères 71, 73)
- zone 80 (nappes aquifères 81, 83, 84,85)

A cause des coûts, l'utilisation de cet ouvrage est assez limitée. D'après l'étude « eau pour tous », il répond actuellement aux besoins de 17% de la population.

Coût moyen : 65 US\$ / habitant

Ouvrage-type 3 : Forage équipé d'une pompe à motricité humaine (Annexe 3)

Un forage permet de capter l'eau souterraine au moyen d'une pompe manuelle. On considère que ce type d'ouvrage peut desservir de 200 à 300 personnes.

Cet ouvrage est adapté aux zones et nappes suivantes :

- Zone 10 (nappes aquifères 11, 12,13,)
- Zone 20 (nappes aquifères 21, 22,23)
- Zone 30 (nappes aquifères 31, 32, 33, 35, 37,38)
- zone 40 (nappes aquifères nappes aquifères 41, 43, 44,45,)
- zone 50 (nappes 51,52, 53,)
- zone 60 (nappes 61, 62,63,)
- zone 70 (nappes aquifères 71,72, 73)
- zone 80 (nappes aquifères 81, 83, 84,85)

Nous proposons donc cet ouvrage sur toutes les zones hydrogéologiques, hormis les nappes profondes dépassant les 50 mètres de profondeur, de façon à satisfaire 40 à 75% de la population à desservir.

Coût moyen : 45 US\$ / habitant.

Ouvrage-type 4 : Puits fermé équipé d'une pompe à motricité humaine (Annexe 3)

Un puits permet de capter l'eau souterraine à faible profondeur au moyen d'une pompe manuelle. Ce type d'équipement est à programmer lorsqu'il n'est pas possible, pour des raisons techniques (ressource en eau) ou humaines (densité de population très faible) de réaliser un des trois équipements précédents. Son coût moyen d'investissement est peu élevé, mais la faible amélioration du niveau de service par rapport à un ouvrage traditionnel en fait un équipement peu durable.

Cet ouvrage est adapté aux zones et nappes suivantes :

- Zone 10 (nappes aquifères 11, 12,13,)
- Zone 20 (nappes aquifères 21, 22,23)
- Zone 30 (nappes aquifères 31, 32, 33, 34, 35, 37,38)
- zone 40 (nappes aquifères nappes aquifères41, 42, 43,45,)
- zone 50 (nappes 51, 52,53,)
- zone 60 (nappes 61, 62,63, 64)
- zone 70 (nappes aquifères 71,72, 73)
- zone 80 (nappes aquifères 81, 82, 84,85)

Nous proposons ce type d'ouvrage pour toutes les zones, pour desservir 2,5 à 30% de la population (en moyenne 8% sur Madagascar).

Coût moyen : 12 US\$ / habitant

Ouvrage-type 5 : Adduction d'eau potable alimentée par un forage muni d'une pompe électrique immergée (Annexe 3)

Dans les zones sédimentaires contenant les formations allant de l' Isalo à l'éocène les nappes aquifères sont à des profondeurs dépassant les 50 mètres. Il en est de même pour le quaternaire ancien du bassin sédimentaire de l'Extrême - Sud. Pour ces zones l'exploitation doit se faire par des pompes électriques actionnées en général par des groupes électrogènes, quelquefois par des panneaux solaires. Les aérogénérateurs seront aussi des solutions envisageables.

- Zone 10 (nappes aquifères 11, 12,13, lorsque les villages se trouvent en haut des collines)
- Zone 20 (nappes aquifères 21, 22,23)
- Zone 30 (nappes aquifères 31, 33, 35, 36, 37,38)
- zone 40 (nappes aquifères nappes aquifères 41, 43, 44, 45, 46 ,47, 48, 49)
- zone 50 (nappes 51, 53, 54, 55, 56, 57)
- zone 60 (nappes 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68)
- zone 70 (nappes aquifères 71, 73, 74, 75, 76)
- zone 80 (nappes aquifères 81, 83, 84, 85)

Coût moyen : 60 US\$ / habitant.

Ouvrage-type 6 : Adduction d'eau potable alimentée par un captage d'eau de surface

Lorsque l'eau souterraine n'est pas disponible en quantité et qualité suffisante, il peut être envisagé d'alimenter l'adduction par un captage d'eau de surface. Un système de traitement est alors nécessaire.

Cette solution est applicable pour toutes les zones non arides (en moyenne 2% de la population à desservir sur Madagascar).

Coût moyen : 85 US\$ / habitant.

Ouvrage-type 7 : Pipe-lines du grand sud.

Ce type d'ouvrage concerne spécifiquement le grand sud. Il consiste à alimenter des zones très étendues à partir de captage d'eaux de surface ou de forages très productifs, et d'une adduction d'eau de longueur importante. Chaque village est alors desservi par des adductions secondaires.

Le coût total est estimé à 20 millions de dollars pour environ 500 000 habitants, soit **40 US\$ / habitant.**

Ouvrage-type 8 : Le captage d'eau de pluie par les toits

Les citernes de captage de l'eau par le toit sont des réservoirs de stockage qui reçoivent de l'eau de ruissellement du toit d'une maison, d'un hangar ou d'un bâtiment public à l'aide d'une gouttière et d'un tuyau.

V.3.1.2 Ouvrage-types de latrines hygiéniques (Annexe 3)

Pour être considérée comme hygiénique, la latrine doit être équipée de dalles agréées. Les dalles préconisées, à partir des expériences de terrain à Madagascar, sont la dalle "sanplat", développée en coopération avec l'UNICEF et le comité WASH, et la dalle "porcelaine" introduite par l'ONG Frères Saint Gabriel et agréée par le comité WASH.

**V.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR CHAQUE OPTION
TECHNIQUE, DES OUVRAGES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU
POTABLE ET DES INFRASTRUCTURES HYGIENIQUES
D'EVACUATION D'EXCRETA (METHODES DE REALISATION DES
OUVRAGES, MATERIAUX STANDARD, QUALITE DE L'EAU,
INSTALLATION DES MOYENS D'EXHAURE, RECEPTION DES
OUVRAGES, ... ETC.).**

**V.4.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LES SYSTEMES
D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE**

Les ouvrages qui vont être décrits sont :

- captage de source
- puits moderne
- forages
- captage d'infero - flux (ou sous - écoulement)
- captage d'eaux de surface
- système d'adduction d'eau potable (traitement, stockage, conduite de transport, conduite de distribution, branchements particuliers, bornes-fontaines)
- captage d'eaux de pluies

V.4.2 CAPTAGE DES SOURCES DANS LES AEPGS

Les objectifs à atteindre par un captage de source sont d'assurer l'approvisionnement en eau dont la garantie de qualité « potable » est assurée de façon définitive (durable), en débit pouvant satisfaire la demande effective, avec possibilité d'augmentation dans le futur en fonction de l'accroissement de la population et .selon une production durable, c'est à dire sans risque de diminution de débit ou d'assèchement, même saison sèche, et pour toujours.

Les problèmes techniques à résoudre sont de trouver une source répondant aux paramètres ci-dessus, et située à une altitude suffisante pour assurer l'écoulement gravitaire vers l'ensemble du village concerné.

Il faut trouver une ressource en eau ayant cette possibilité gravitaire, même si aucune source visible n'est identifiée. Ce qui veut dire qu'il faut être capable d'estimer la profondeur de la nappe aquifère sous le sol, et aller chercher l'eau souterraine là où elle se trouve, en cas d'impossibilité d'identifier une source visible.

L'exploitation de l'eau des sources présente deux avantages:

- la régularité du débit des sources;
- la possibilité de capter de l'eau directement consommable.

Une source intéressante à exploiter est une source qui donne en toutes saisons de l'eau potable en quantité suffisante.

Il faut chercher des sources qui:

- ne réagissent pas aux averses isolées de saison sèche;
- ne voient leur débit augmenter que longtemps (un à plusieurs mois) après le début des saisons des pluies;

- présentent au cours de l'année des variations de débit assez faibles.

En général, il est impératif qu'à aucun moment les arrivées d'eau ne doivent se trouver en charge, c'est-à-dire que le niveau d'eau dans les tranchées de captage ne doit jamais être supérieur au niveau d'émergence naturelle de la source. On devra pour cela apporter un soin tout particulier au repérage des niveaux, à la réalisation des pentes, au choix des dimensions des conduites, et surtout à l'évacuation de l'eau durant les travaux.

Il est indispensable d'assurer le débit demandé et ne pas se contenter du débit naturel de la source identifiée.

L'augmentation du débit est obtenue de la manière suivante :

- Le débit d'une source s'exprime par l'équation de Darcy :
 - $Q=K \times i \times S$
 - $i=H/l$: perte de charge par unité de longueur ou gradient hydraulique
- S : étant la surface de la section en m²
- K : perméabilité du terrain aquifère

Le débit Q varie proportionnellement à K et à S. Pour améliorer le débit de production d'un captage, il faut prendre en compte les caractéristiques physiques liées à ces paramètres.

Rôles de K. (Rôle des couches lithologiques du terrain): le débit est meilleur dans les terrains perméables ; sol sableux avec le moins de formation argileuse possible. Puis, le choix d'implantation des ouvrages devra être orienté en tenant compte des courbes de niveaux, pente et le sens de l'écoulement.

Rôles de S : c'est le paramètre le plus important. Il faut augmenter le plus possible la surface captante, notamment en augmentant le nombre d'ouvrage de captage.

Rôles de i : Pour une source, plus on augmente le rabattement (en baissant le niveau du captage), et plus, à surface de captage égale, on augmente le débit de la source ; les valeurs du gradient hydraulique étant très faibles dans la nappe, un léger abaissement du niveau de captage peut augmenter sa productivité de façon considérable.

Aussi, il est souvent intéressant de capter les sources à un niveau inférieur à celui de leur émergence naturelle.

A éviter :

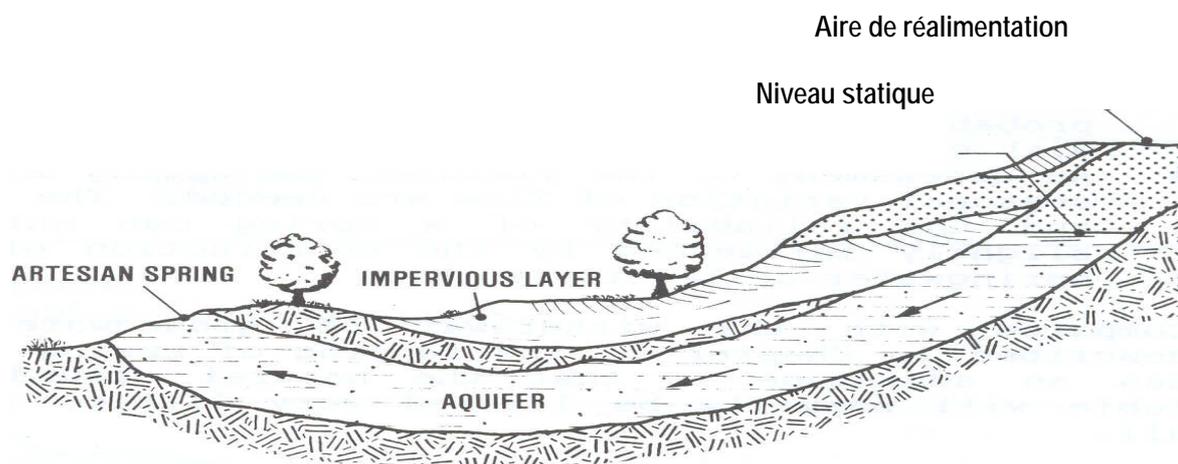
- Captage incomplet ou implanté dans la partie supérieure de la nappe en saison des pluies
- risques de contournement du captage.
- risque d'épuiser plus rapidement la réserve de l'aquifère pouvant aboutir au tarissement de la source en fin de saison sèche. Ce risque n'existe que pour les sources qui présentent de fortes variations saisonnières de débit.

Périmètre de protection des captages de sources pour les AEPGs

La qualité de l'eau, naturellement bonne, peut être préservée par la mise en place de périmètre de protection, et par l'éducation et la mobilisation des bénéficiaires en vue d'assurer la surveillance de l'évolution de la qualité physico-chimique de l'eau, et surtout le respect du dit périmètre de protection.

Le périmètre de protection aura comme rôle d'empêcher le ruissellement de surface et de limiter ainsi l'érosion, en plus de sa fonction d'éliminer les pollutions d'origine humaine.

Le périmètre de protection a comme délimitation la ligne de crête du bassin versant de la source captée, entourant une surface considérée comme la surface de réalimentation de la nappe souterraine alimentant la source, comme le montre la figure ci-dessous



Recommandations

- mettre une clôture sur la crête du bassin versant et interdire les activités agricoles à l'intérieur du périmètre.
- Mettre une deuxième clôture autour de la source captée disposant d'un système d'étanchéification, - d'un canal de protection contre les eaux de ruissellement,.
- Mettre un canal de collecte d'eaux de ruissellement

V.4.3 PUITTS MODERNE

V.4.3.1 Réalisation d'un projet de puits munis de pompes a motricité humaine

Un puits est un ouvrage pour capter la nappe aquifère souterraine. Ainsi il est composé par trois parties différentes à savoir: le captage, le cuvelage et l'aménagement de surface.

Le **captage** est la partie qui se trouve au niveau de la nappe phréatique. Il est constitué par les buses barbacanées pour laisser entrer l'eau de la nappe dans le puits, les graviers filtres pour éliminer l'envasement et l'ensablement, et la trousse coupante pour faire descendre les buses si on pratique l'excavation par havage ainsi que la dalle de fond pour éviter l'envasement et l'ensablement venant du fond du puits.

Le **cuvelage** est la partie verticale busée pour éviter l'éboulement et l'infiltration ou la contamination du puits.

L'**aménagement de surface** est la superstructure du puits composée de la margelle, de l'aire d'assainissement, du couvercle et obligatoirement du système d'exhaure. Cette partie assure l'hygiène, la sécurité et le moyen de puisage.

Le processus de construction des puits (pour la gestion communautaire) est le suivant:

- ◆ Les bénéficiaires, en l'occurrence les Villageois/Villageoises qui sont rassemblés en Groupements, creusent ou font creuser en payant des prestataires de services, une excavation de 1,80 m environ de diamètre, jusqu'à rencontrer une zone humide laissant présager l'arrivée dans la nappe;
- ◆ Quand le trou est ainsi réalisé, ils demandent à l'équipe de puisatiers de venir;
- ◆ Sous la direction de cette équipe, ils confectionnent les buses dont le nombre est déterminé en se basant sur la profondeur du trou; ils fournissent le sable et participent à tous les travaux de réalisations du puits (maçonnerie, ferrailage, épuisement de l'eau, descente et installation des buses, finitions du puits, etc.);
- ◆ L'équipe de puisatiers, toujours avec l'aide des villageois, creuse dans la nappe pour y installer au maximum 1 buse de 1 [m] de hauteur, ce qui fait une pénétration de 1m dans la nappe avec une hauteur d'eau entre 0,50m et 1m;
- ◆ L'épuisement de l'eau, indispensable pour pouvoir travailler dans l'excavation, est assuré par les villageois qui utilisent des seaux;
- ◆ Les buses sont mises en place en étant empilées simplement les unes sur les autres à partir du bas; l'équipe de puisatiers veille simplement à ce que la première buse du fond soit bien posée afin d'assurer la verticalité du puits;
- ◆ Sur le plan technique la méthodologie utilisée par la construction de ces puits est un système mixte comportant la réalisation d'un avant-trou jusqu'à la partie aquifère puis fouille dans la nappe avec installation de buse par havage, mais sur

1m seulement. Cette méthodologie est imposée par l'approche adoptée pour assurer la participation communautaire (dans le cas d'une gestion communautaire), puisque le critère choisi pour apprécier la volonté des usagers d'avoir un puits est le fait qu'ils aient creusé jusqu'à l'aquifère. Elle a l'avantage de se baser un travail concret des usagers pour prendre la décision de faire le puits, mais l'inconvénient de s'adapter sur l'excavation réalisée pour effectuer l'installation des buses.

Le diamètre utilisé est de 1,20 mètres extérieur pour une buse de 1 mètre de hauteur.

Le dosage est de 350.

Matériaux nécessaires pour une buse de 1 [m] de hauteur pour un dosage 350

Tableau : Quantité normale nécessaire pour une buse de 1[m] d'après les dosages habituellement utilisés.

	Ciment sac	fer en 12m		sable (litre)	gravillon (litre)
		Ø8	Ø6		
Buse 1m*1.20m Ø	2	1	2	180	240

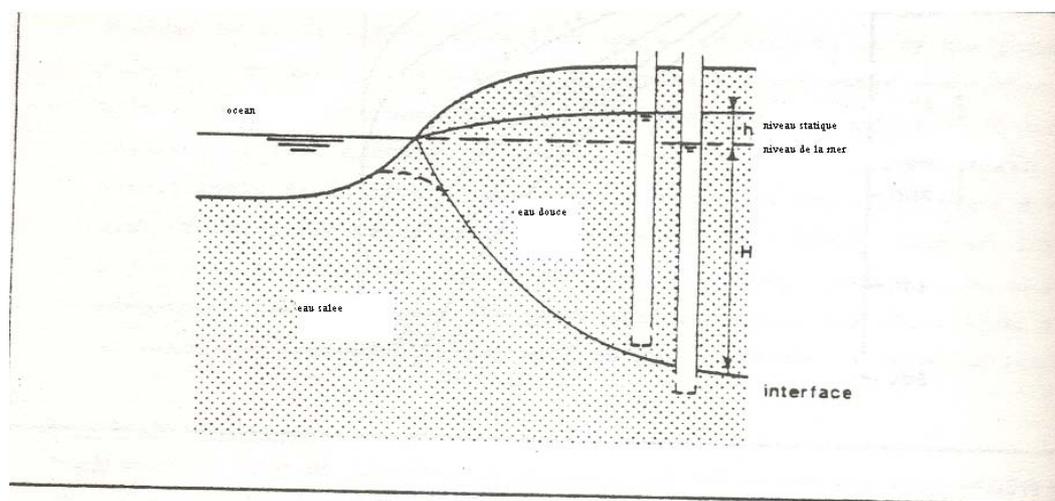
ITINERAIRE TECHNIQUE.

OPERATIONS	CARACTERISTIQUES	EQUIPEMENT	MATERIAUX
Mise en eau et captage	<p>- Creusement du puits jusqu'à la nappe phréatique 10[m]</p> <p>- Mise en place du système de captage en mettant en place des buses barbacanées de 1.00 [m] d hauteur à partir de la 3^e buse, de diamètre ext 1.20 [m], nombre de trous: 20; béton armé dosé à 350 [kg cm³ (fer 6.8)</p> <p>- Mise en place gravier filtre tout autour du captage jusqu'au fond.</p> <p>- Cuvelage du puits avec des buses de 1.20 [m] de diam ext; h:1.00[m]; béton armé dosé à 350 [kg/ cm³] (fer 6.8)</p> <p>- Mise en place dalle de fond dosée à 350 [kg/ cm³]</p>	Marteaux caillasse, masse de 4 kg, pelles, angady, barre à mine, truelle, moule à buse , tripode, pompe de surface /immergée, pic pioche, seau métallique, brouette, gamanta	<p>Ciment 2 tonnes</p> <p>Fer 6 : 20 barres de 12 [m]</p> <p>Fer 8 : 10 barre de 12 [m]</p> <p>Fil de fer recuit : 3 [kg]</p> <p>Carburant/pompe 30[l]</p> <p>Sable : 2,5 [m3]</p> <p>Caillasse : 2,5 [m3]</p>
Aménagement de surface	<p>Margelle de 0.70[m] de hauteur, en buse de 1.20[m] de diam ext, dosé à 350</p> <p>- Aire d'assainissement: pente 2% avec chape de</p>	Moule à buse, tripode, truelle,	<p>Fer 6 : 2 barres de 12 [m]</p> <p>Ciment : 6 sac ½ de 50 [kg]</p>

	0.01[m] dosée à 250 - Couvercle: de forme circulaire, scellée avec du mortier sur la margelle, présentant un trou d'homme de 0.50*0.50 [m], dosée à 350, armé avec du fer 6.8.		
Curage	Curage du puits avec une pompe de surface pendant une heure	Pompe de surface, immergée de chantier	essence3 [l]
Clôture	Le puits sera clôturé tout au tour avec une haie H= 2.00 [m]	Marteau, coupe coupe, ficelle, angady, pelle	Bois rond, planche, ou haie vive
Essai de pompage	Développement à la soupape	Pompe de surface, montre	Essence 30 [l]
	Développement au pompage alterné		
	test hydraulique d'une durée de 72 heures.		

V.4.4 CONSTRUCTION DE PUIITS EN BORDURE DE MER

Les conditions rencontrées (faibles profondeurs, niveaux statiques, épaisseurs d'eau, eau devenant salée en cours de pompage), sont celles du système de biseau sale montre sur le schéma ci-dessous.



Les eaux souterraines continentales se déversent sur le littoral dans les océans. De même les eaux salées océaniques s'infiltrent dans le sol sous- marin et s'écoulent vers les continents. Etant donné la différence de densité, il s'établit un équilibre et le contact eaux douces et salées forme une interface ou biseau salée inclinée vers l'intérieur.

Théoriquement, l'étude de l'écoulement des eaux continentales vers les océans et de leur équilibre avec les eaux salées est régie d'après la loi de Ghyben –Herzberg. Soit une section théorique perpendiculaire au littoral dans une nappe libre. La surface

piézométrique de la nappe continentale est N et l'interface est la droite BC. Traçons l'horizontale CD. La pression hydrostatique P_D au point D est : $P_D = p_s g h_s$

p_s , est la masse spécifique de l'eau salée ;
 g , est l'accélération de la pesanteur

De même en C, la pression hydrostatique $P_c = p g H + p g h_s$

P , est la masse spécifique de l'eau douce ;
 H , le niveau piézométrique

La solution des équations donne la formule de Ghyben – Herzberg :

$$h_s = \frac{p}{p_s} - p \times H$$

Mais: $p_s = 1,025 \text{ g/cm}^3$

Et : $p = 1 \text{ g/cm}^3$

D'où : $h_s = 40 H$

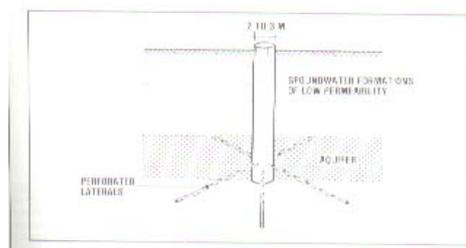
L'invasion des eaux salées est donc déterminée par le niveau piézométrique H des eaux douces. Comme nous avons obtenu les niveaux piézométriques dans différentes zones, nous pouvons décrire l'interface eau douce – eau salée à la verticale du point considéré.

Il faut éviter :

- que le puits soit trop profond afin de ne pas pénétrer dans le biseau sale sur lequel la mince couche d'eau douce flotte ;
- d'avoir un débit d'exploitation trop élevé risquant de provoquer des rabattements importants et faisant remonter le biseau sale vers la surface et amenant ainsi l'ouvrage de captage à produire de l'eau sale.

Il faut donc concevoir un ouvrage ne pénétrant que très faiblement dans la nappe aquifère et capable de produire un débit de 1,5 m³/h sans provoquer de rabattement important et même si possible sans rabattement du tout.

Dans ces conditions la solution de captage proposée est le puits à drains rayonnants.

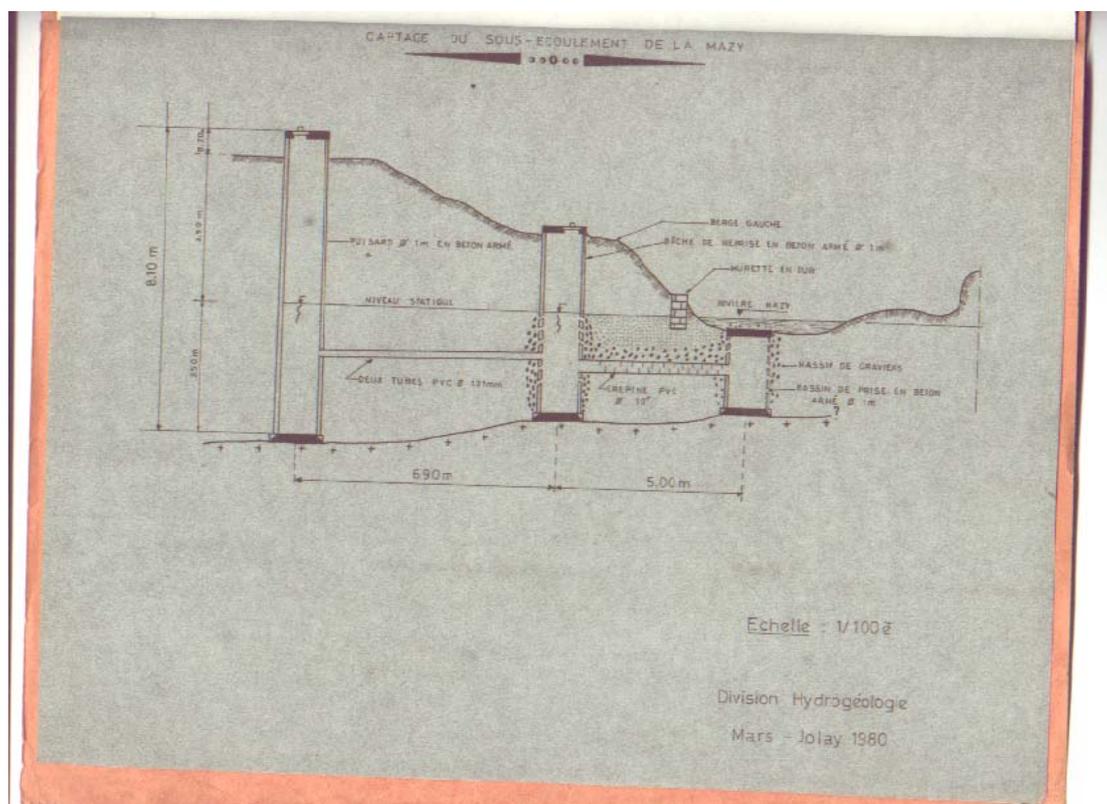


Il faudra suivre la variation de salinité avec un conductimètre et descendre la fouille tant que l'eau reste douce.

Des qu'il est obtenu une épaisseur d'eau de 1 m au mois, il faut placer des drains en PEHD barbacane muni de graviers filters autant que ce sera nécessaire, c'est-à-dire en faisant des essais de débits à 1,5 m³/h sans rabattement. A chaque fois que le résultat attendu n'est pas atteint il faut ajouter un drain.

Le diamètre de ce drain sera de 30 à 50 mm. Sa longueur sera de 0,5 à 1,5 m selon les possibilités d'introduction.

V.4.5 CAPTAGE SOUS – ECOULEMENT



V.4.6 REALISATION DE FORAGES MUNIS DE POMPES A MOTRICITE HUMAINE

Il faut distinguer au moins trois types de forages :

- Les forages réalisés avec des techniques « allégées » (tarières à main, petit battage, well-jetting)
- Les forages réalisés au marteau fond de trou dans des terrains consolidés, et tubés en PVC de 100 mm. C'est le forage type des programmes d'hydraulique villageoise, dont le cahier des charges a été éprouvé à l'occasion de centaines de campagnes ;
- Les forages en gros diamètre (tubés en plus de 150 mm de diamètre intérieur), réalisés généralement au rotary et destinés à fournir de gros

débit (alimentation en eau de petites villes ou forages pastoraux motorisés).

V.4.6.1 Forages réalisés avec des techniques « allégées » (tarières à main, petit battage ,well-jetting)

Ces forages sont de petits diamètres (au maximum 4 ‘’) et ont des profondeurs de moins de 20 mètres.

Ils ne peuvent exploiter que les aquifères sableux, sablo - gréseux tendres, sablo argileux (nappes alluviales, nappes d’arènes, nappes des sables côtiers ou dunaires, sables argileux supérieurs du néogène et du quaternaire, sables argileux de Beloha, d’Ambondro, d’Ambovombe. Ils sont surtout destinés à l’hydraulique villageoise, c'est-à-dire être exploités par les pompes à motricité humaine, ou par de petite pompe électriques immergées fonctionnant au groupe électrogène, au solaire, ou à l’éolienne.

V.4.6.1.1 Description des travaux

Les travaux sont réalisés par un prestataire de services disposant d’une équipe comprenant un spécialiste en hydrogéologie et forages manuels, un spécialiste en IEC, un spécialiste en petits moyens d’exhaure, notamment les pompes a motricité humaine.

Les travaux comprendront 5 phases :

- Identification des sites : sur la base des demandes se trouvant dans la base de données de l’administration ou a partir d’une étude de faisabilité confiée a un bureau d’études ,
- sélection des communautés par l’équipe chargée de l’IEC,
- étude hydrogéologique complémentaire en vue d’implanter le point de forage, par l’équipe spécialiste en hydrogéologie et forages manuels
- réalisation du forage par l’équipe spécialiste en hydrogéologie et forages manuels,
- pose de la pompe par l’équipe spécialiste en petits moyens d’exhaure, et Suivi du comité de point d’eau pendant une année par l’équipe chargée de l’IEC
- formation des réparateurs et mise en place des réseaux de pièces de rechange l’équipe spécialiste en petits moyens d’exhaure.

V.4.6.1.2 Les activités suivantes doivent être incluses :

Activités avant la construction :

- étude technique complète et détaillée pour implanter le point de forage dans un village où la contribution des populations est acquise. Cette activité doit être réalisée par un professionnel du secteur de l’eau et de l’assainissement.
- campagne d’IEC : la conscientisation, la sensibilisation et la mobilisation des bénéficiaires à participer pleinement au projet nécessite une activité très intensive. La participation communautaire sera nécessaire dès la mise en place du projet pour diverses activités : la préparation de la piste d’accès, création du comité de point d’eau (C.P.E), la clôture, ...Cette activité doit être réalisée par un professionnel du secteur de l’eau et de l’assainissement.

Activités pendant la construction

- Travaux de foration par une tarière, ou par la méthode well-jetting,
- Contrôle de la qualité de l'eau,
- Pose d'équipements en PVC de ϕ 4''
- Développement et essai de pompage,
- Formation des villageois et mise en place d'une structure de gestion financière,
- Travaux de génie civil et pose des moyens d'exhaure,
- Mise en place d'un réseau de pièces détachées.

Activités post-projet

Des opérations de suivi systématique et périodique seront portées sur :

- La mesure des variations piézométriques,
- Le contrôle de la qualité de l'eau,
- L'encadrement des comités des points d'eau,
- Le contrôle du fonctionnement du réseau des pièces détachées,
- Régularisation de la situation professionnelle des artisans réparateurs,
- Les conseils en matière d'hygiène et de santé,
- L'assurance du bon fonctionnement du système mis en place.

V.4.6.1.3 Description de l'ouvrage

L'ouvrage comprend :

- le forage proprement dit, équipé d'un tubage d'exploitation en PVC,

Recommandations :

- L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée grâce à son équipement. Toutes ses structures doivent être exécutées correctement afin de bien remplir leur fonction de protection de l'eau du forage ;
 - l'ouvrage de captage est conçu pour éviter les infiltrations directes des eaux de surface le long du tubage du forage ; prévoir pour cela un tubage plein dont l'étanchéité dans les zones superficielles du forage est garantie par une cimentation de l'annulaire, sur au moins 5 mètres de profondeur -,
 - Un massif filtrant constitué de graviers correctement calibrés remplit l'espace annulaire dans la zone de forage
 - un bouchon d'argile coulé à la partie supérieure du massif filtrant permet d'éviter toute communication entre la zone superficielle et la zone captée.
 - le scellement de la pompe doit se faire de manière étanche, afin d'éviter les infiltrations d'eau ou le passage de vers et d'insectes.
-
- la margelle en béton,
 - l'aire d'assainissement et le gravier anti-bourbier,
 - le canal de drainage en béton permettant d'évacuer les eaux usées,

Recommandations :

- Les abords des forages doivent faire l'objet d'aménagements destinés à éviter la stagnation des eaux non utilisées :
 - la margelle destinée à supporter la pompe, doit être correctement inclinée pour entraîner les eaux non utilisées vers une rigole de drainage et un puisard qui facilite l'infiltration de ces eaux ;
 - un anti-bourbier (constitué de blocs de cailloux ou de graviers), aménagé au-delà de la dalle, empêche la formation d'une mare autour du point d'eau ; la largeur minimum de ce périmètre de protection est de 5 m ; ce périmètre doit être clos par un mur de protection (englobant la rigole d'évacuation et le puisard) destiné à empêcher le passage des animaux.
- une clôture en haie vive ou en bois avec un ou deux portails d'entrée (réalisée par la population).

V.4.6.1.4 Exploitation de l'ouvrage

Un forage peut approvisionner un village ou un groupe de hameaux d'une population de 100 à 200 habitants.

Il sera équipé de pompe à main type VL0M, ou par de petite pompe électriques immergées fonctionnant au groupe électrogène, eu solaire, ou a l'aérogénérateur. La capacité d'exploitation sera donc de 0,600 m³/h à 1 m³/h.

V.4.6.2 Forages réalisés au marteau fond de trou dans des terrains consolidés, et tubés en PVC de 100 mm.

V.4.6.2.1 Description des travaux

Les travaux comprendront 5 phases :

- Identification des sites : sur la base des demandes se trouvant dans la base de données de l'administration ou a partir d'une étude de faisabilité confiée a un bureau d'études ,
- sélection des communautés par l'ONG chargée de l'IEC,
- étude hydrogéologique complémentaire et géophysique sommaire réalisée par le Bureau d'Etudes en vue d'implanter le point de forage,
- réalisation du forage par l'entreprise,
- pose de la pompe et suivi du comité de point d'eau pendant une année par l'ONG chargée de l'IEC, sous l'encadrement de l'ONG
- formation des réparateurs et mise en place des réseaux de pièces de rechange.

V.4.6.2.2 Les activités suivantes doivent être incluses :

Activités avant la construction :

- étude technique complète et détaillée pour implanter le point de forage dans un village où la contribution des populations est acquise. Cette activité doit être réalisée par un professionnel du secteur de l'eau et de l'assainissement.
- campagne d'IEC : la conscientisation, la sensibilisation et la mobilisation des bénéficiaires à participer pleinement au projet nécessite une activité très intensive. La participation communautaire sera nécessaire dès la mise en place du projet pour diverses activités : la préparation de la piste d'accès, création du comité de point d'eau (C.P.E), la clôture, ... Cette activité doit être réalisée par un professionnel du secteur de l'eau et de l'assainissement.

Activités pendant la construction

- Travaux de foration par méthode rotary et/ou marteau fond de trou,
- Contrôle de la qualité de l'eau,
- Pose d'équipements en PVC de ϕ 114/ 125 mm,
- Développement et essai de pompage,
- Formation des villageois et mise en place d'une structure de gestion financière,
- Travaux de génie civil et pose des moyens d'exhaure,
- Mise en place d'un réseau de pièces détachées.

Activités post-projet

Des opérations de suivi systématique et périodique seront portées sur :

- La mesure des variations piézométriques,
- Le contrôle de la qualité de l'eau,
- L'encadrement des comités des points d'eau,
- Le contrôle du fonctionnement du réseau des pièces détachées,
- Régularisation de la situation professionnelle des artisans réparateurs,
- Les conseils en matière d'hygiène et de santé,
- L'assurance du bon fonctionnement du système mis en place.

V.4.6.2.3 Description de l'ouvrage

L'ouvrage comprend :

- le forage proprement dit, équipé d'un tubage d'exploitation en PVC,

Recommandations :

- L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée grâce à son équipement. Toutes ses structures doivent être exécutées correctement afin de bien remplir leur fonction de protection de l'eau du forage ;
- l'ouvrage de captage est conçu pour éviter les infiltrations directes des eaux de surface le long du tubage du forage ; prévoir pour cela un tubage plein dont l'étanchéité dans les zones superficielles du forage est garantie par une cimentation de l'annulaire, sur au moins 5 mètres de profondeur - ,

- Un massif filtrant constitué de graviers correctement calibrés remplit l'espace annulaire dans la zone de forage
 - un bouchon d'argile coulé à la partie supérieure du massif filtrant permet d'éviter toute communication entre la zone superficielle et la zone captée.
 - le scellement de la pompe doit se faire de manière étanche, afin d'éviter les infiltrations d'eau ou le passage de vers et d'insectes.
- la margelle en béton,
 - l'aire d'assainissement et le gravier anti-bourbier,
 - le canal de drainage en béton permettant d'évacuer les eaux usées,

Recommandations :

- Les abords des forages doivent faire l'objet d'aménagements destinés à éviter la stagnation des eaux non utilisées :
 - la margelle destinée à supporter la pompe, doit être correctement inclinée pour entraîner les eaux non utilisées vers une rigole de drainage et un puisard qui facilite l'infiltration de ces eaux ;
 - un anti-bourbier (constitué de blocs de cailloux ou de graviers), aménagé au-delà de la dalle, empêche la formation d'une mare autour du point d'eau; la largeur minimum de ce périmètre de protection est de 5 m ; ce périmètre doit être clos par un mur de protection (englobant la rigole d'évacuation et le puisard) destiné à empêcher le passage des animaux.
- une clôture en haie vive ou en bois avec un ou deux portails d'entrée (réalisée par la population).

V.4.6.2.4 Exploitation de l'ouvrage

Un forage peut approvisionner un village ou un groupe de hameaux d'une population de 100 à 200 habitants.

Il sera équipé de pompe à main type VL0M, ou par de petite pompe électrique immergée fonctionnant au groupe électrogène, en solaire, ou a l'aérogénérateur. La capacité d'exploitation sera donc de 0,600 m³/h à 1 m³/h.

V.4.6.3 Forages en gros diamètre (tubés en plus de 150 mm de diamètre intérieur),

V.4.6.3.1 Description des travaux

Les travaux comprendront 4 phases :

- Identification des sites et implantation du point de forage sur la base d'études hydrogéologique, géophysique et satellitaires, effectuée par un bureau d'études spécialisé en hydrogéologie,

- Réalisation de forages de reconnaissances avec les essais de débits, avec l'implication d'une société de forage d'eau, par le bureau d'études spécialisé en hydrogéologie,
- réalisation du forage par une entreprise spécialisée en forage d'eau, sous le contrôle du bureau d'étude ayant effectué l'étude hydrogéologique, après approbation des résultats par le maître d'ouvrage et la société qui doit réaliser l'adduction d'eau,
- réalisation des essais de pompage par le bureau d'étude ayant effectué l'étude hydrogéologique et approbation des résultats par le maître d'ouvrage et la société qui doit réaliser l'adduction d'eau
- pose de la pompe par la société chargée de la réalisation de l'adduction d'eau, selon les indications du bureau d'étude ayant effectué l'étude hydrogéologique.

V.4.6.3.2 Les activités suivantes doivent être incluses :

Activités avant la construction :

- étude technique complète et détaillée pour implanter le point de forage .Cette activité doit être réalisée par un professionnel du secteur de l'eau et de l'assainissement.
- Forage de reconnaissance et essai de pompage
- Approbation par le maître d'ouvrage et la société qui doit réaliser l'adduction d'eau des résultats de l'étude hydrogéologique.

Activités pendant la construction

- Travaux de foration par méthode rotary et/ou marteau fond de trou,
- Contrôle de la qualité de l'eau,
- Pose d'équipements en PVC, en acier, selon les diamètres prescrits
- Développement et essai de pompage,
- Travaux de génie civil et pose des moyens d'exhaure,

Activités post-projet

Des opérations de suivi systématique et périodique seront portées sur :

- La mesure des variations piézométriques,
- Le contrôle de la qualité de l'eau,
- L'assurance du bon fonctionnement du système mis en place.

V.4.6.3.3 Description de l'ouvrage

L'ouvrage comprend :

- le forage proprement dit, équipé d'un tubage d'exploitation,

Recommandations :

- L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée grâce à son équipement. Toutes ses structures doivent être exécutées correctement afin de bien remplir leur fonction de protection de l'eau du forage ;
 - l'ouvrage de captage est conçu pour éviter les infiltrations directes des eaux de surface le long du tubage du forage ; prévoir pour cela un tubage plein dont l'étanchéité dans les zones superficielles du forage est garantie par une cimentation de l'annulaire, sur au moins 5 mètres de profondeur,
 - Un massif filtrant constitué de graviers correctement calibrés remplit l'espace annulaire dans la zone de forage
 - un bouchon d'argile coulé à la partie supérieure du massif filtrant permet d'éviter toute communication entre la zone superficielle et la zone captée.
- la margelle en béton,
 - l'aire d'assainissement et le graviers anti-bourbier,
 - le canal de drainage en béton permettant d'évacuer les eaux usées,

Recommandations :

- Les abords des forages doivent faire l'objet d'aménagements destinés à éviter la stagnation des eaux non utilisées :
 - la margelle doit être correctement inclinée pour entraîner les eaux non utilisées vers une rigole de drainage et un puisard qui facilite l'infiltration de ces eaux ;
 - un anti-bourbier (constitué de blocs de cailloux ou de graviers), aménagé au-delà de la dalle, empêche la formation d'une mare autour du point d'eau ; la largeur minimum de ce périmètre de protection est de 5 m ; ce périmètre doit être clos par un mur de protection (englobant la rigole d'évacuation et le puisard) destiné à empêcher le passage des animaux.
- une clôture un ou deux portails d'entrée.

V.4.6.3.4 Exploitation de l'ouvrage

Le forage sera équipé de pompe électrique immergée fonctionnant avec un groupe électrogène en général.

V.4.7 SYSTEME D'ADDUCTION D'EAU POTABLE

Les ouvrages composant un système d'adduction d'eau potable, après le captage et le pompage sont :

- la station de traitement
- le stockage d'eau
- la conduite d'amenée
- la conduite de distribution
- les branchements particuliers
- les bornes fontaines

V.4.7.1 Principes généraux

Une étude socio-économique doit être entreprise pour connaître les demandes effectives actuelles et futures, pour évaluer la volonté des usagers potentiels de recourir à des branchements particuliers, de payer et de respecter les disciplines de gestion. Cette connaissance est nécessaire pour le dimensionnement des coûts des travaux.

Tous les calculs des ouvrages de génie civil et surtout des dimensionnements des conduites doivent être faits en basses eaux, notamment le débit disponible et la qualité des eaux. Les installations ne doivent pas satisfaire seulement la demande durant l'année de mise en service sinon le réseau sera très rapidement saturé. Elles ne doivent pas non plus être surdimensionnées car cela risque d'accroître indûment le coût des investissements. La connaissance de la qualité des ressources en eaux permet de prévoir et de bien dimensionner une station de traitement appropriée.

V.4.7.2 Les différents ouvrages

V.4.7.2.1 Le traitement de l'eau

Les traitements des eaux pour l'alimentation en eau potable peuvent être groupés sous deux types de procédés :

- i. Le procédé physique et physico-chimique pour éliminer les éléments solides en suspension dans l'eau par décantation et filtration et pour transformer les éléments colloïdaux en flocons éliminables par filtration.
- ii. Le procédé chimique.

Le présent paragraphe traitera ces deux procédés en suivant l'ordre chronologique dans un traitement complet d'une eau tout en donnant une vue d'ensemble de la situation des traitements d'eaux à Madagascar.

- a. Les techniques des traitements des eaux :

La filière classique de traitements des eaux comprend :

- i. La filtration rapide qui consiste à faire un mélange rapide eau flocculant, une floculation, une décantation et une filtration,
- ii. La stérilisation,
- iii. La mise en équilibre de l'eau par sa neutralisation.

La filtration rapide est nécessaire pour l'élimination des matières en suspension surtout présentes dans les eaux de lacs et de rivières. Elles sont d'origine minérale (argile d'érosion, minéraux précipités), d'origine organique (résultats des décompositions des végétaux, substances précipitées), ou d'origine bactériologique (bactéries, plancton). On procède par ce que l'on appelle floculation décantation suivie d'une filtration. La floculation a pour effet de rassembler en flocons volumineux et décantables les particules devenues instables par ajout de produits

chimiques appelés floculants. Le plus utilisé en traitement d'eaux potables à Madagascar est le sulfate d'alumine.

Ce procédé physique et physico-chimique clarifie l'eau. Il la débarrasse de la plupart des matières en suspensions qu'elle contient. Cependant, l'eau clarifiée peut encore contenir des éléments parfois pathogènes qui rendent l'eau impropre à la consommation en raison des maladies contagieuses qu'ils peuvent engendrer. Il est donc nécessaire de stériliser l'eau pour la rendre potable tout en la maintenant incolore, inodore et sans saveur désagréable. L'oxydation chimique est le moyen le plus sûr et le plus efficace de stériliser une eau. Les deux principaux procédés d'oxydation actuellement rencontrés sont l'oxydation par l'ozone et l'oxydation par le chlore et ses dérivés. C'est cette dernière qu'on utilise à Madagascar. La stérilisation par chloration a un avantage dans sa grande efficacité à faible dose et dans sa facilité d'emploi. Les composés chlorés les plus utilisés sont l'hypochlorite de calcium et l'hypochlorite de sodium.

Quelquefois aussi, bien que l'eau soit claire, elle peut contenir des sels dissous qui peuvent soit rendre l'eau dure (teneur en Ca^{2+} élevée) soit occasionner la prolifération de microorganismes dans les réseaux de distribution (présence de fer). Il en résulte que l'eau a un goût et une odeur désagréables. Quand l'eau présente une dureté élevée, on pratique l'adoucissement qui consiste à éliminer partiellement ou totalement les ions Ca^{2+} (ou quelquefois les ions manganèse). On utilise à Madagascar l'adoucissement par la chaux ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) ou par la soude caustique (NaOH). Pour une eau ferrugineuse, on pratique la déferrisation par une oxydation du fer, précipitation et filtration. Dans beaucoup de cas dont à Madagascar, du chlore est ajouté à l'eau pour compléter l'oxydation, et de la chaux pour accélérer la réaction.

Un système complet de traitement d'eau à Madagascar est constitué d'une floculation, décantation, déferrisation, chloration et quelquefois d'un adoucissement.

V.4.7.2.2 Le stockage de l'eau

Avant sa distribution l'eau doit être stockée dans un bassin qui joue un rôle complexe dans la production et dans le niveau de service d'approvisionnement en eau. Ce bassin de stockage n'est pas toujours un réservoir, il peut être le bassin de captage lui-même selon la taille de la collectivité à desservir et selon le type de ressource capté ; dans le cas d'un captage d'une source en flanc de colline, bien protégée contre les diverses pollutions, par exemple, si le débit de captage est supérieur à celui de la distribution au cours de l'année, il n'est pas obligatoire de construire un réservoir qui alourdirait les frais d'investissement.

Le rôle du réservoir est important. Outre son impact souvent positif dans la psychologie de la population à desservir et dans l'esthétique du paysage, il assure la régulation de la production d'eau et la sécurité de la distribution. La possibilité de stocker durant la nuit la plus grande partie possible du volume d'eau à consommer tout le long de la journée, évite la surexploitation du captage et la rupture de la distribution. Le réservoir permet aussi de régler la pression en aval. Sa position et sa conception générale lui font jouer également un rôle tout à fait essentiel dans les phénomènes de coups de bélier, leur propagation et leur amortissement.

Un réservoir d'équilibre est parfois nécessaire en bout d'un réseau de grande longueur.

De la maîtrise de cette technique de réservoir d'équilibre, on peut trouver une compensation économique du fait que l'on peut diminuer le diamètre des conduites utilisées tout en maintenant le même niveau de service (débit, pression, ...).

Un réseau de distribution d'eau potable peut avoir deux (ou plus) réservoirs) cette situation qui résulte très souvent de l'urbanisation progressive des localités est fréquemment à l'origine de nombreuses difficultés d'exploitation.

On rencontre à Madagascar deux groupes de réservoirs : le réservoir surélevé (ou sur tour) et le réservoir au sol. Le choix de la technique est basé sur des critères d'ordre technique et financier.

Si le relief s'y prête, on choisira de préférence les réservoirs au sol ou les réservoirs semi enterrés qui sont de moindre coût, s'intègrent facilement dans l'environnement et présentent la meilleure accessibilité aux équipes de surveillance et d'intervention.

Pour un région plate apparaît la nécessité d'une mise en pression par construction d'un réservoir sur tour.

Un réservoir peut être de forme rectangulaire ou circulaire. Le réservoir circulaire présente une répartition de charge horizontalement régulière donc plus résistant que le réservoir rectangulaire.

Les murs du réservoir peuvent être soit en maçonnerie de moellons (rarement de brique), soit en béton armé.

La maçonnerie semi armée en agglomérés de ciment qui est en cours d'expérimentation semble présenter de nombreux avantages. Elle ne nécessite pas l'utilisation et le transport de grosse et encombrante moule. La quantité de fers ronds à utiliser est aussi moindre.

Un réservoir est un ouvrage qui coûte cher. Son coût varie proportionnellement avec son volume. Pour une utilisation efficace des fonds et une recherche de réduction de coût, il est primordial de faire l'étude sur la conception et le dimensionnement du réservoir avec le plus grand soin, en tenant compte d'un côté, du comportement et de l'utilisation rationnelle des ressources, et d'u autre côté, des résultats de l'étude socio-économique de la localité et du maintien d'un minimum de qualité de service.

- **les ouvrages de transport (ou d'adduction).**

Les conduites d'adduction

Elles sont destinées au transport de débits généralement importants et n'assurent que subsidiairement un service en route ou une distribution aux abonnés.

Divers ouvrages complètent ces adductions:

- **ventouses aux points hauts** du tracé pour l'évacuation de l'air,

- **vidanges aux points bas,**
- **vannes de sectionnement** à prévoir de place en place pour éviter la vidange complète de la conduite,
- **brise charges** pour la commande de débit par l'aval (qui ont souvent remplacé les anciennes régulations par l'amont),
- **ouvrages de protection cathodique,**
- **éventuellement certaines dérivations.**

Ces adductions représentent des investissements importants, le choix du type de tuyaux est généralement fondé sur des critères essentiellement économiques.

Les conduites d'adduction assurent un service permanent et leur arrêt perturbe la distribution. Les réparations doivent être aussi rares et rapides que possible. L'accès aux ouvrages divers doit être aisé: le maintien de voies de circulation le long des adductions est utile.

Au minimum, une servitude de passage doit être prévue, mais l'achat du terrain d'assiette de la conduite et d'une voie de circulation est nécessaire pour les adductions importantes.

Certaines adductions peuvent parfois être très longues (jusqu'à 300 km) et comporter un refoulement avec un réservoir de tête pour la partie gravitaire ou au contraire comprendre une ou plusieurs reprises par pompage.

Les Réseaux de distribution

Le réseau de distribution d'eau englobe les canalisations, les équipements du réseau et les points de puisages. Une étude de ce réseau doit être faite (par un hydraulicien) pour qu'il puisse assurer pendant de très longues années un service sans défaillance.

Au niveau de la conception, il s'agira de prévoir :

- i. Des circuits de telle sorte que la vitesse de l'eau soit de l'ordre de 0,5 à 1 m/s afin d'éviter les dépôts et apporter suffisamment d'oxygène aux parois des pentes régulières pour faciliter l'élimination des dépôts aux points bas et le dégazage aux points hauts.
- ii. Des systèmes anti-bélier afin d'éviter les poches d'air.
- iii. De prendre des dispositions particulières pour protéger les canalisations traversant des terrains agressifs, sulfatés ou humides.

Classification des réseaux

On distingue deux types de réseau:

- **les réseaux ramifiés:** réseaux dont les conduites ne sont alimentées que par une seule

source située à l'amont. Un réseau ramifié se termine par des conduites en antenne.

Aucune d'entre elles n'a d'alimentation « en retour» .

Cette disposition a l'avantage d'être économique mais elle manque de sécurité et de souplesse. En cas de rupture d'une branche, tous les clients situés à l'aval sont privés d'eau. Les conduites en antenne favorisent les zones d'eau morte préjudiciables à la qualité de l'eau.

- **Les réseaux maillés:** réseaux constitués de conduites raccordées à chacune de leurs extrémités, notamment aux intersections de voie. Chaque tronçon bénéficie d'une alimentation en retour limitant ainsi le nombre de clients privés d'eau en cas d'avarie. Cette disposition est naturellement plus onéreuse mais plus fiable que la précédente .

Les réseaux ramifiés sont fréquents en zone rurale. Les réseaux maillés sont pratiquement généralisés en zone urbaine.

Les réseaux de distribution sont constitués de conduites principales et de conduites secondaires.

a. Les canalisations

Une canalisation suivie, posée dans un sol non agressif, et soumise à des efforts normaux ne vieillit pas. Il convient donc de procéder avant sa pose à différentes études :

- i. Etude topographique : pour déterminer les passages qui doivent faire l'objet d'une attention particulière lors de l'étude sur le terrain.
- ii. Etude géologique : le report du tracé sur une carte géologique et l'étude des étages traversés donnent de précieux renseignements quant à la détermination des caractéristiques probable des terrains rencontrés.
- iii. Etudes sur le terrain : elles permettent de situer sur le terrain les données géologiques fournies par l'étude des cartes et de confirmer la présence de zones à haut risque de corrosion (zones humides, argiles) ou de zones à faible risque (terrain rocheux, sablonneux, calcaire).

Les dégradations des conduites se manifestent le plus souvent par une rupture de tuyau.

Le climat, la nature des sols, les contraintes de service, les caractéristiques techniques et surtout les prix sont des facteurs déterminants pour le choix des matériaux à mettre en œuvre dans un réseau de distribution d'eau.

Les conduites utilisées à Madagascar sont les tuyaux en fonte, en acier et en matériaux plastiques. Les tuyaux en fonte et en acier ont une grande résistance mécanique. La fonte présente l'avantage de ne pas avoir besoin d'une protection extérieure contre l'érosion.

Compte tenu des nombreux avantages que présente le tuyau en fonte (ductile) et malgré son prix de revient élevé, celui-ci peut être utilisé dans tous les domaines et notamment pour les gros diamètres. L'acier également onéreux est souvent à proscrire dans les zones urbaines du fait que le sous-sol y est très hétérogène, et en milieu rural dans les zones à haut risque de rupture et là où on ne peut pas creuser. La canalisation en acier particulièrement sinueux que l'encombrement du sous-sol rend parfois obligatoires.

L'acier est le matériau le mieux adapté aux contraintes mécaniques de service les plus sévères (pression, sollicitations mécaniques extérieures).

Les tuyaux en matériaux plastiques peuvent être fabriqués à Madagascar surtout en petits diamètres (inférieur à 125 mm). Ils sont largement moins chers que les tuyaux en fonte et en acier.

Deux matériaux sont actuellement utilisés pour le réseau de distribution proprement dit. Ils présentent les avantages suivants :

- i. Excellente résistance de l'eau transportée
- ii. Neutralité vis-à-vis de l'eau transportée donc maintien dans le temps des caractéristiques hydrauliques
- iii. Bonne tenue de tuyau
- iv. Bonne qualité des joints caoutchouc
- v. Leur légèreté qui facilite leur manutention et leur transport
- vi. Leur inertie chimique étendue, et les inconvénients suivants :
 - Leur important coefficient de dilatation thermique voisin de 7 fois celui de la fonte ou de l'acier qui oblige à prendre des précautions lors de la pose.
 - La diminution de leur résistance mécanique, puis leur ramollissement sous l'action de la chaleur (feu de brousse).

Les tuyaux en polyéthylène sont utilisés tant en milieu urbain comme éléments constitutifs du branchement, qu'en milieu rural comme éléments principaux du réseau. Ils sont aussi très utilisés dans les sols agressifs ou instables.

Les polyéthylènes se présentent sous deux formes :

- i. La basse densité caractérisée par une souplesse relative de la matière et existant dans les séries prévues pour des pressions de 4 à 10 bars.
- ii. La haute densité dont la plage d'emploi jusqu'à 16 bars.

Ces deux séries de tuyaux en polyéthylène ont des diamètres extérieurs identiques, ce qui permet l'emploi commun de joints, pièces de raccords basées sur le diamètre extérieur. A diamètre égal, et dans la même gamme de pression, il faut remarquer le gain en diamètre intérieur que présente le polyéthylène haute densité. Donc à encombrement égal, ce dernier amène un gain en débit ou en perte de charge.

Un autre avantage intéressant de ces matériaux est aussi leur mode de livraison en couronne permettant de limiter l'emploi de joints et raccords aux seules extrémités.

L'emploi des tuyaux en matériaux plastiques permet de réduire considérablement le coût d'investissement dans un réseau de distribution sur de petits diamètres tout en améliorant la qualité de service d'alimentation en eau. Ces tuyaux sont aussi disponibles sur le marché local, faciles à transporter et à monter.

b. Les équipements du réseau

Les équipements de base du réseau dont les vannes, les ventouses, les décharges et les réservoirs anti-béliers.

Les vannes permettent le sectionnement d'un bief lors d'une réparation dans celui-ci. Ils jouent un rôle très important dans la remise en service du réseau et dans la maîtrise de l'anti-gaspillage. Les ventouses permettent une mise à l'air libre de la canalisation facilitant ainsi un remplissage complet du bief sans existence de poche d'air ; leur prise est placée aux points hauts.

Les décharges constituent des branchements permettant la vidange complète de la canalisation. Ils sont donc placés aux points bas et si possible au voisinage d'un dispositif d'évacuation d'eaux.

Les ventouses et les décharges constituent des branchements particuliers nécessaires à la mise en œuvre correcte de la conduite.

Des stabilisateurs de pression sont parfois utilisés pour la réalimentation locale des parties du réseau relevant d'un autre niveau d'élévation. Leur emploi est délicat et ne correspond pas toujours à un optimum économique. Les anti-béliers sont des réservoirs contenant de l'eau et de l'air.

Le bon fonctionnement du réseau dépend essentiellement de la maîtrise des manipulations des équipements du réseau : les cassures seront rares et le gaspillage et les fuites réduits. On pourra éviter les zones de stagnation dans lesquelles les teneurs en oxygène pourraient localement diminuer et pratiquer des chasses périodiques sur les extrémités du réseau,...

Les branchements :

Les branchements constituent le raccordement des clients au réseau de distribution. La création d'un branchement nécessite une étude préalable sur place qui permettra de :

- déterminer le calibre en fonction des besoins du client;
- repérer la position de la conduite de distribution, l'emplacement du poste de comptage et l'implantation du tuyau de branchement.

On regroupe généralement les branchements en fonction de leur diamètre.

On distingue:

- les branchements de petits diamètres (15 à 40 mm) ;
- les branchements de gros diamètres (supérieurs à 60 mm).

Les branchements exclusivement destinés à la lutte contre l'incendie sont parfois regroupés dans une classification particulière et nécessite une étude spécifique.

- **DETERMINATION DU CALIBRE D'UN BRANCHEMENT**

Le calibre des branchements est calculé en fonction du débit maximum prévu et de la perte de charge admissible dans l'installation desservie. Cette dernière dépend de la pression disponible sur le réseau et de celle qu'on souhaite obtenir au point de puisage le plus défavorisé. Elle est généralement limitée à quelques mètres.

- **MONTAGE DES BRANCHEMENTS**

Le poste de comptage est placé soit dans un citerneau enterré, soit dans un local de la propriété desservie.

c. Les bornes fontaines

Les bornes fontaines sont des appareils mis à la disposition du public pour utiliser l'eau. Ils sont donc, comme les bouches d'incendie et les bouches d'arrosages manœuvrés par des personnes non qualifiées. Il arrive souvent, au bout d'un certain temps que leur fermeture ne soit plus étanche. Pour éviter le gaspillage, il est nécessaire de procéder à leur remise en état.

Le type de bornes fontaines utilisé dans les anciennes installations à Madagascar est à coffre et souillard en fonte. Le dispositif de manœuvre peut être soit à volant (chapeau tournant), soit à bouton sur le côté, soit à bouton supérieur. Les problèmes que l'on rencontre avec ce type de bornes fontaines sont :

- i. L'usure rapide par frottement répété
- ii. La résistance entre l'orifice de guidage et la tige de manœuvre,
- iii. L'usure des joints d'étanchéité,
- iv. L'assemblage : les vis d'assemblage sont facilement manoeuvrables et certaines pièces (ou le corps de la borne fontaine elle-même) peuvent être enlevées pour être utilisées à d'autres fins.

Des mesures de protection sont prises à l'égard de ces bornes fontaines et beaucoup d'entre elles fonctionnent encore actuellement. Toutefois ces types de bornes fontaines coûtent chers et n'existent pas sur le marché local.

Le type de bornes fontaines à utiliser surtout dans le milieu rural et les petites villes est à massif de béton ou maçonnerie avec robinet simple, de coût modique et d'entretien facile. Le robinet utilisé serait un robinet de puisage qui coûte quatre fois

moins cher qu'un robinet à bouton poussoir. Un robinet de prise en charge adapté de volant, utilisé aux bornes fontaines a l'avantage d'être durable.

Une borne fontaine peut être équipée d'un compteur. Un compteur d'eau est un instrument destiné à mesurer le volume de l'eau qui le traverse. Son existence sur une borne fontaine limite et sanctionne le gaspillage. Elle est aussi fondamentale dans la gestion d'une installation car le chiffre d'affaires de l'exploitant dépend directement des m consommés.

Les compteurs sont généralement chers : ils peuvent être remplacés en milieu rural par des vannes d'arrêt logées et verrouillées pour son rôle dans l'anti-gaspillage et dans l'instauration d'une discipline d'exploitation efficace des installations.

V.4.7.2.3 Construction des ouvrages de collecte d'eaux de pluies par les toits

Les toits les plus convenables sont ceux qui sont couverts de tôles, de tuiles et de fibres de verre.

Il y a une grande variété de formes et de tailles de citernes allant des petites jarres, des réservoirs cylindriques ou carrés posés à même le sol aux réservoirs excavés hémisphériques. Une gamme de matériaux est utilisée pour la construction des réservoirs d'eau dont le polyéthylène, le fer galvanisé, les briques, les pierres, le béton armé et le ferrociment.

Le ferrociment est particulièrement approprié car il a une force de résistance à la contraction et au craquellement, sous l'effort de contrainte, il possède une résistance élevée, il peut être facilement réparé et est fait de matériaux qui sont généralement disponibles immédiatement.

La construction d'une citerne implique une main d'oeuvre qualifiée. Les personnes concernées par sa construction doivent posséder des compétences pratiques de base telles que la mise en place du coffrage, le plâtrage et la fixation des tuyaux. Un ensemble d'instructions rigoureuses doit être suivi de près en faisant attention aux détails et au contrôle de la qualité.

L'utilisation d'une citerne implique un degré d'organisation et d'engagement assez élevé, si le bénéfice optimum doit être obtenu en terme de qualité et de fiabilité de l'approvisionnement. Faute de rationaliser l'eau pour les besoins essentiels, d'éviter le gaspillage et nettoyer puis entretenir convenablement le système, on s'achemine vers l'épuisement rapide et la contamination progressive de l'approvisionnement en eau.

Les systèmes de captage de l'eau par le toit peuvent fournir une très bonne qualité d'eau si les caractéristiques de conception énumérées sur le Tableau 8.1 sont prises en compte.

Critères pour la conception des systèmes de captage de l'eau par le toit

- Des substances non toxiques doivent être utilisées dans la toiture
- Les surfaces de toiture doivent être lisses, dures et denses puisqu'elles doivent être facilement nettoyables, résistantes et pouvoir renvoyer les matériaux qui y tombent.
- La peinture des toits est déconseillée puisque la plupart des peintures contiennent des substances toxiques et pourraient s'écailler.

- Aucun arbre ne doit se trouver à côté du toit et le surplomber.
- Il faut éviter que les oiseaux construisent leurs nids sur le toit.
- Toutes les extrémités de gouttières doivent être munies de tamis en treillis pour arrêter les feuilles, etc....
- Un dispositif de première chasse tel qu'un tuyau détachable en bas doit être installé.
- Un canal de puisard hygiénique doit être construit au niveau des exutoires d'eau et équipé d'un tuyau de trop plein, protégé par un grillage.
- Le réservoir de stockage doit avoir un couvercle hermétique qui ne laisse pas passer la lumière, un trou de regard et un tuyau de vidange au fond de la citerne (pour les citernes posées à même le sol)
- Il doit y avoir un dispositif d'extraction sanitaire fiable tel qu'un robinet gravitaire ou une pompe manuelle afin d'éviter la contamination de l'eau dans la citerne.
- Les eaux des égouts contaminées ne doivent pas pouvoir s'écouler dans le réservoir (surtout pour les réservoirs enterrés).
- L'eau provenant d'autres sources ne doit pas être déversée dans le réservoir à travers des connexions de tuyaux ou le trou de regard à moins que sa qualité ne soit prouvée.
- L'eau doit être traitée avec du sur'eau l'entretien et le nettoyage de la citerne doit être fait régulièrement avant le début de la saison de pluie pour éviter l'apparition des mousses et algues.

V.4.7.3 Prescription technique pour les latrines hygiéniques

La dalle Sanplat

C'est une dalle lisse, avec une pente en direction du trou d'aisance permettant ainsi un nettoyage et/ou un lavage facile. La dalle est en béton coulé dans une moule en plastique.

Le système « porcelaine »

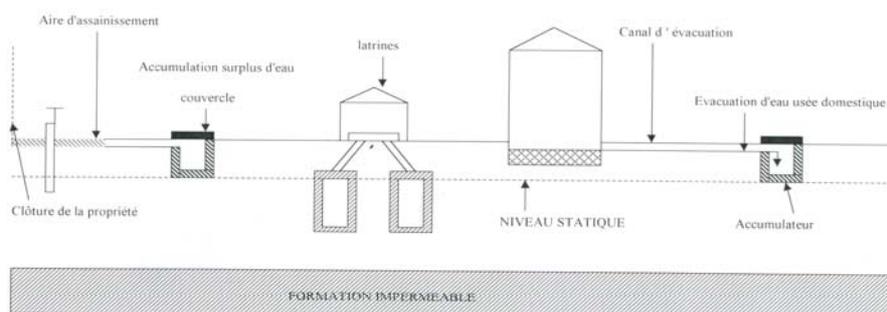
Le système « porcelaine » comporte une dalle, en porcelaine, avec le trou d'aisance relié à un siphon en porcelaine également. Les excréta sont éliminés par une circulation versée par un seau. Le nettoyage et le lavage sont aussi très faciles et il n'y aucune odeur ni mouche..

La « double fosses étanches »

La latrine, munie d'une de ces dalles, doit avoir aussi le système « a double fosses étanches » vidangeable à tour de rôles. Les excréta ne sont jamais en contact avec le sol extérieur et surtout avec la nappe aquifère. Lorsqu'une fosse est pleine, elle est fermée hermétiquement pendant que la deuxième fosse est utilisée. Lorsque celle-ci est également pleine, on ouvre la première fosse et on vidange le produit de la désintégration des excréta qui se présente comme une matière poudreuse sèche, et qui peut être, soit jetée sans problème de pollution de l'environnement, soit être utilisée comme engrais.

Implantation d'un puits ou forage munis de pompes à mains par rapport aux latrines

PROPOSITION D'AMELIORATION DE L'UTILISATION DES PUIITS ET FORAGES MUNIS DE POMPE À MOTRICITE HUMAINE EN MILEUX URBAIN, SEMI-URBAIN ET RURAL



L'utilisation d'un puits ou forage muni de PMH est autorisée quand les rejets d'eaux usées domestiques, les excréta des latrines, les ordures ne peuvent pas polluer la nappe.

Aussi, il faut assurer :

- 1) que les fosses de latrines soient étanches (système développé par l'ONG St Gabriel)**
- 2) que les eaux usées domestiques s'accumulent dans une dalle**
- 3) qu'il n'y ait pas d'eau de surplus de pompage qui retourne dans la nappe**

V.5 LES APPROCHES METHODOLOGIQUES D'ACCOMPAGNEMENT

Il s'agit :

- la méthodologie d'études hydrogéologiques pour implanter les points d'eau
- la méthodologie d'analyses de la qualité de l'eau
- les moyens d'exhaure

V.5.1 METHODOLOGIE D'ETUDE HYDROGEOLOGIQUE POUR L'IMPLANTATION D'UN POINT D'EAU

Les éléments suivants doivent être disponibles pour une étude hydrogéologique d'implantation de point d'eau :

Cartes topographiques et géologiques au 1 :100 000, au 1 :200 000 et au 1 :500 000, les données climatologiques (mensuelles, annuelles,) des cartes hydrogéologiques de la zone, si disponible, les cartes de localisation des points d'eau au 1 :500 000, (1 :100 000 si disponible) , les inventaires des points d'eau de la base de données.

L'étude s'effectue en 2 parties, Au bureau, pour l'analyse des documents cités ci-dessus, et sur le terrain.

Les travaux de terrain concernent la topographie, l'hydrologie, la géologie, (repérer les affleurements, faire étude de stratigraphie et de lithologie, vérifier le contexte géologique essayer de déterminer des fissures, des fractures, des failles déterminer les catégories : alluvions, sols superficiels, formations de roche mères), l'hydrogéologie (prospection hydrogéologique, inventaire des points d'eau, estimation de débits par la lithologie et les tests hydrauliques ou essais de pompage, mesures des conductivités, remplissage de la fiche WASAMS, analyses physico-chimiques, sondages de reconnaissance).

V.5.2 LA METHODOLOGIE D'ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU

Introduction

L'Article 38 du Code déclare que « Toute eau livrée à la consommation humaine doit être potable. Une eau potable est définie comme une eau destinée à la consommation humaine qui, par traitement ou naturellement, répond à des normes organoleptiques, physico-chimiques, bactériologiques et biologiques fixées par décret. ».

Pour l'application de ce cadre légal il est nécessaire d'avoir une politique harmonisée et normalisée en ce qui concerne la qualité de l'eau. Il s'agit de déterminer :

- quels sont les concepts et définitions à appliquer autour de la notion « qualité de l'eau »
- quelles sont les normes à adopter en ce qui concerne la surveillance et les analyses de l'eau

Recommandations :

Une étude de la qualité des eaux se fixe généralement les 2 objectifs suivants :

-connaître quelle est la qualité naturelle d'une eau brute en vue de prendre des décisions d'actions pour assurer son utilisation éventuelle pour l'approvisionnement en eau potable ;

-apprécier la qualité d'une eau en exploitation pour savoir si elle a pu garder ses caractéristiques de potabilité, vérifier s'il n'y a pas eu détérioration de cette qualité par une pollution accidentelle, essayer de comprendre l'origine de cette pollution en vue de prendre les mesures de correction ou de protection.

Il s'agit de voir :

- Quels sont les ions présents dans l'eau,
- à quels taux ces ions sont rencontrés par rapport à des valeurs de référence fixées dans le cadre réglementaires pour définir la potabilité,
- proposer des actions de traitement nécessaire en vue de ramener ces valeurs vers les chiffres de référence de potabilité.

Les éléments chimiques présents dans l'eau n'ont pas la même importance. Ils peuvent être classés en:

- éléments normaux de l'eau : l'eau potable doit en contenir, si possible, en quantité souhaitable. Ce sont : Ca^{++} , Mg^{++} , CO_2^{++} , HCO_3^- , CO_3^{--} , SO_4^{--} , Cl^- .
- éléments indices de pollution d'origine organique : la variation de teneur de ces éléments est à surveiller. Ce sont : les matières organiques (ou coefficient d'oxydabilité de l'eau), l'oxygène dissous, les matières azotées (l'azote ammoniacal, les nitrites ; les nitrates), les phosphates.
- éléments à rechercher dans le cas de pollution d'origine industrielle, subdivisés en :
 - éléments considérés comme indésirables : la présence de ces éléments à des teneurs dépassant des doses spécifiques provoque des gênes dans l'utilisation de l'eau. Ce sont : le Fer, le Zinc, le Cuivre, le Manganèse, les Phénols, le Nickel.
 - éléments considérés comme toxiques : l'existence même, ou la présence à des doses dépassant des limites spécifiques de ces éléments peuvent causer des altérations graves à l'organisme. Ce sont : l'Arsenic, le Chrome hexavalent, le Plomb, les Cyanures, le Sélénium, le Fluor.

La détermination de la potabilité de l'eau doit comporter aussi une analyse bactériologique dont l'objectif est de s'assurer que l'eau n'a pas été infectée par des pollutions d'origine organique surtout fécale, ne contient ni organismes parasites ou pathogènes, ni d'organismes indices de pollution fécale (*Escherichia coli*, coliformes, streptocoques fécaux, *Clostridium sulfito-réducteurs*).

A partir de cette considération sur le rôle et l'importance de chaque élément dans la détermination de la potabilité de l'eau et les décisions à prendre dans la protection de la qualité de l'eau, les propositions d'actions qui peuvent être faites doivent tenir compte de certains paramètres concernant les coûts d'analyse et l'accessibilité à des techniques permettant la réalisation d'analyses systématiques dans toutes les régions de Madagascar.

Les taux limites acceptables de présence de ces minéraux dans l'eau potable sont fixés dans le texte d'application du code de l'eau.

Ce texte préparé par des spécialistes malgaches de la qualité des eaux de boisson dans le pays, reprend les normes de l'OMS avec des adaptations jugées pertinentes au cas de Madagascar.

Les eaux destinées à la consommation humaine comme eau potable doivent respectées strictement les taux fixés dans ce texte réglementaire.

Pour l'étude et le suivi de la qualité de l'eau, afin de déterminer si l'eau concernée respecte la réglementation en vigueur, l'organisation des activités d'analyse est la suivante :

Deux types d'analyses doivent être distingués :

- analyses complètes et détaillées effectuées par des laboratoires localisés à Antananarivo pour l'eau distribuée en milieu urbain, mais aussi pour toutes les eaux d'alimentation lorsque des expertises sur la qualité de l'eau sont indispensables (cas d'épidémie par exemple),
- analyses à faire sur sites pour les points d'eau, en général du milieu rural, localisés à des endroits éloignés, pour des raisons d'efficacité, c'est à dire :
 - facilement et rapidement réalisables selon les besoins,
 - effectuées par des méthodes fiables, rapides, à moindre coût, utilisant un appareillage simple, si possible transportable sur sites,
 - réalisées par des prestataires de services dont les activités sont prises en charge par les bénéficiaires à partir d'un prélèvement sur la caisse villageoise constituée par le recouvrement des coûts, pour assurer la systématisation et la fiabilité des données.

Les actions à entreprendre pour le contrôle et le suivi de la qualité des eaux sont donc les suivantes :

1-Pour l'approvisionnement en eau potable en milieu rural :

- analyse systématique du pH, de la conductivité, de la turbidité de toutes les ressources en eaux destinées à l'approvisionnement en eau potable ;
- analyse bactériologique systématique et analyse physico-chimique jusqu'à la recherche des éléments indices de pollution organique des ressources en eaux destinées à l'approvisionnement en eau potable, montrant des variations anormales de conductivité, ou situées dans les environs de sources potentielles de pollution organique (latrines, habitations surpeuplées, dépôts d'ordures, rejets d'eaux usées domestiques, dépôts de fumiers, étables, pâturages, utilisation d'engrais) ;

2-Pour l'approvisionnement en eau potable en milieu urbain :

- analyses physico-chimique et bactériologique complètes systématiques d'une eau d'une installation d'approvisionnement en eau potable.

- analyse bactériologique systématique et analyse physico-chimique jusqu'à la recherche des éléments indices de pollution organique des ressources en eaux destinées à l'approvisionnement en eau potable, montrant des variations anormales de conductivité, ou situées dans les environs de sources potentielles de pollution organique (latrines, habitations surpeuplées, dépôts d'ordures, rejets d'eaux usées domestiques, dépôts de fumiers, étables, pâturages, utilisation d'engrais) ;
- analyse bactériologique systématique et analyse physico-chimique jusqu'à la recherche des éléments indices de pollution industrielle des ressources en eaux destinées à l'approvisionnement en eau potable, montrant des variations anormales de conductivité, ou situées dans les environs de sources potentielles de pollution industrielle ;

La réalisation d'analyses répétées pourrait être nécessaire pour vérifier la variabilité saisonnière de la qualité, surtout pour les points d'eau mal protégés (puits sans pompes, sources non profondes, eaux de surface ...).

Dans certains cas une seule analyse (pouvant concerner plusieurs échantillons) pourrait être suffisante. Pour d'autres (et surtout pour les eaux de surface, les sources naturelles et les puits creusés à main) il pourrait être nécessaire de répéter les tests à différentes saisons pour avoir des résultats représentatifs. Stériliser les puits et placer des pompes sur des margelles correctes.

Elles peuvent être réalisées par un prestataire de service avec un équipement portatif.

Tableau : taux limites de présence des ions et de régimes et méthode d'analyse :

Elément (unités de mesure)	Limite idéale (souhaitable)	Limite absolue	Régime d'analyse ¹	Méthode d'analyse
Conductivité (µS/cm)	2 000	3 400	1	Sur terrain, conductivimètre
PH	Entre 6,5 et 8,5	entre 4,5 et 10	1	Sur terrain, pH-mètre
Turbidité (NTU)	5	20	1	Sur terrain
Coliformes fécaux (col/100 ml)	0	10	1	Sur terrain, filtration par membrane Zero en sortie de l'ouvrage
Fluor (mg/l)	1,5	8	2	Sur terrain, colorimètre
Arsenic (µg/l)	10	50	2	Sur terrain, avec un équipement portatif.
Alcalinité (mg/l)	--	--	2	Sur terrain, colorimètre
Nitrate (mg/l NO ₃)	50	100	2	Sur terrain, colorimètre
Nitrite (mg/l NO ₂)	0.1	3	2	Sur terrain, colorimètre
Fer (mg/l)	0,3	5	2	Sur terrain, colorimètre
Manganèse (mg/l)	0,1	4	2	Sur terrain, colorimètre

Laboratoires d'analyses d'eau :

¹ Le régime est indiqué pour les petits systèmes desservant moins que 1,500 personnes. Pour les systèmes plus grands un régime particulier doit être défini avec l'organisation partenaire et le maître d'ouvrage.

- Les organismes qui interviennent pour les analyses physico-chimiques de l'eau d'alimentation sont le Ministère de l'Energie et des Mines et la JIRAMA pour la détermination des ions majeurs selon la méthode analytique physico chimiques classique, et l'INSTN (Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires) pour l'analyse des ions et de la radioactivité des eaux en utilisant la technique isotopique et des traces.

L'Institut Pasteur est l'organisme chargé de l'analyse bactériologique de l'eau.

Le CNRE (Centre national de recherches sur l'environnement) rattaché au Ministère chargé de la recherche possède aussi un laboratoire d'analyses physico-chimiques

V.5.3 LES MOYENS D'EXHAURE

Pour les puits et forages en hydraulique villageoise et les adductions d'eau potable alimentées par pompage d'eaux de surface et d'eaux souterraines, il est nécessaire de disposer de moyens d'exhaure adaptés à chaque contexte.

Un ouvrage de captage d'eau souterraine ne disposant pas de moyen d'exhaure ne peut pas être considéré comme produisant de l'eau potable.

Moyens d'exhaure pour l'hydraulique villageoise

Les options technologiques adaptées aux différents contextes de Madagascar sont par ordre de priorité en fonction des coûts :

- les pompes à motricité humaine
- les pompes fonctionnant avec une éolienne multi pales
- les pompes électriques immergées fonctionnant au groupe électrogène
- les pompes électriques immergées fonctionnant avec des panneaux solaires
- les pompes électriques immergées fonctionnant avec des aérogénérateurs

Moyens d'exhaure pour l'approvisionnement en eau potable en milieu urbain

- les pompes de surface fonctionnant au groupe électrogène
- les pompes électriques immergées fonctionnant au groupe électrogène

V.5.4 LES POMPES A MOTRICITE HUMAINE

Les conditions à remplir par une pompe à motricité humaine destinée à être utilisée à Madagascar sont les suivantes :

- avoir un débit d'exhaure moyen de 1,5 m³/h pour des profondeurs allant jusqu'à 50 mètres,
- être conçue pour que toutes les interventions d'entretien et de réparation puissent être réalisées par un réparateur villageois, le recours à des personnes extérieures au village n'étant qu'exceptionnelle. Dans tous les cas de figure, toutes les pièces devront être facilement remplacées sur le terrain ;

- être conçues et fabriquées de telle manière que la pompe puisse être installée par le responsable villageois de la pompe sous la supervision et la responsabilité d'une organisation d'encadrement et du réparateur formé par la dite organisation.
- Etre fournie avec un jeu d'outils d'entretien courant (Le kit comprendra au minimum les pièces suivantes : une clé plate de diamètre adapté à la section des boulons utilisés, un pots de graisse, jeu de joints en cuir et caoutchouc et coupelles.)
- Etre fournie avec un Kit de réparation pour les réparateurs. (avec les informations détaillées sur le montage et démontage de la pompe, le diagnostic des pannes, les mesures préconisées pour les réparations et toute information utile pour le travail des réparateurs). Le kit comprendra au minimum les pièces suivantes :
 - ✓ une filière (diamètre 12) et porte filière pour la reprise des tiges filetées,
 - ✓ une brosse métallique,
 - ✓ deux clés à griffes ou tout autre système permettant de visser et dévisser les tuyaux d'exhaure,
 - ✓ une scie à métaux et 5 lames,
 - ✓ une burette d'huile,
 - ✓ une poulie et une corde pour réparation de pompes installées à grande profondeur,
 - ✓ un manchon sur lequel est fixé un anneau pour lever les tuyaux avec la poulie,
 - ✓ une brosse et des chiffons,
 - ✓ une réglette pour mesurer,
 - ✓ une caisse à outil pour le transport de ces outillages.
- Etre fournie avec un manuel d'installation et de réparation (en français, illustre avec un minimum de texte pour fournir tous les éléments nécessaires au déballage, à l'installation et à la mise en service et à la réparation éventuelle de la pompe), et un manuel d'entretien courant.
- Avoir des dimensions de boulons et écrous standardisées pour permettre l'utilisation d'une seule clé à la fois pour l'installation et les réparations.
- Avoir une possibilité d'accès au cylindre pour le remplacement du piston et des clapets de pied sans retirer la colonne d'exhaure et/ou sans l'utilisation d'outils de levage lourds et d'équipements spéciaux.
- Etre appuyé par un réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux, mis en place et soutenu par le fournisseur du moyen d'exhaure en question
- Etre soutenu par de fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

Ces caractéristiques correspondent aux paramètres appliqués à la pompe à motricité humaine pouvant être considérée comme VLOM (Village Level Operating and Maintenance).

A partir des expériences réussies dans les projets exécutés à Madagascar, les pompes à motricité humaine ayant pu obtenir la garantie VLOM sont :

- l'India mark III
- la pompe Vergnet
- la rope pompe
- la canzee pompe
- la pompe Tany ou pompe Blavette, améliorée par l'ONG « frères St Gabriel ».

Toutes ces pompes bénéficient des mesures d'accompagnement nécessaires pour la durabilité, à savoir :

- comité de point de point d'eau
- caisse villageoise alimentée par un recouvrement de coût fonctionnel
- réparateurs villageois ou artisans réparateurs formés par les fournisseurs de pompes
- réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux
- fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

V.5.5 LES POMPES ELECTRIQUES IMMERGEES OU POMPES DE SURFACE FONCTIONNANT AU GROUPE ELECTROGENE

Pour les pompes électriques immergées les mesures nécessaires pour l'efficacité et la durabilité doivent être :

* Pour les centres ruraux de moins de 250 habitants:

- comité de point de point d'eau
- caisse villageoise alimentée par un recouvrement de coût fonctionnel
- approvisionnement assuré en carburant
- structure de réparation privée ayant reçu une formation par les fournisseurs de pompes
- réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux
- fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

*Pour les grands centres ruraux et les centres urbains

- contrat d'affermage avec opérateur privé, pour assurer la gestion, la maintenance, les réparations,
- système de recouvrement de coût fonctionnel, assuré par le fermier
- approvisionnement assuré en carburant
- réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux
- fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

V.5.6 LES POMPES ELECTRIQUES IMMERGEES FONCTIONNANT AVEC DES PANNEAUX SOLAIRES, OU AVEC DES AEROGENERATEURS

- * Pour les centres ruraux de moins de 250 habitants,
 - comité de point de point d'eau
 - caisse villageoise alimentée par un recouvrement de coût fonctionnel
 - structure de réparation privée ayant reçu une formation par les fournisseurs de pompes
 - réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux
 - fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

- * Pour les grands centres ruraux et les centres urbains
 - contrat d'affermage avec opérateur privé, pour assurer la gestion, la maintenance, les réparations,
 - système de recouvrement de coût fonctionnel, assuré par le fermier
 - réseau de ventes de pièces détachées alimenté efficacement, géré par des opérateurs privés locaux
 - fournisseurs nationaux de pièces détachées, devant être des structures commerciales d'envergure.

**CHAPITRE VI
LES CRITERES DE SELECTION
EX-ANTE POUR LE
FINANCEMENT DES SOUS
PROJETS EN FONCTION DES
OPTIONS (CRITERES
D'ELIGIBILITE, PARTICIPATION,
CONTRIBUTION FINANCIERE,
ORGANISATION, FORMATION,
GESTION, SUIVI, ...)** ,

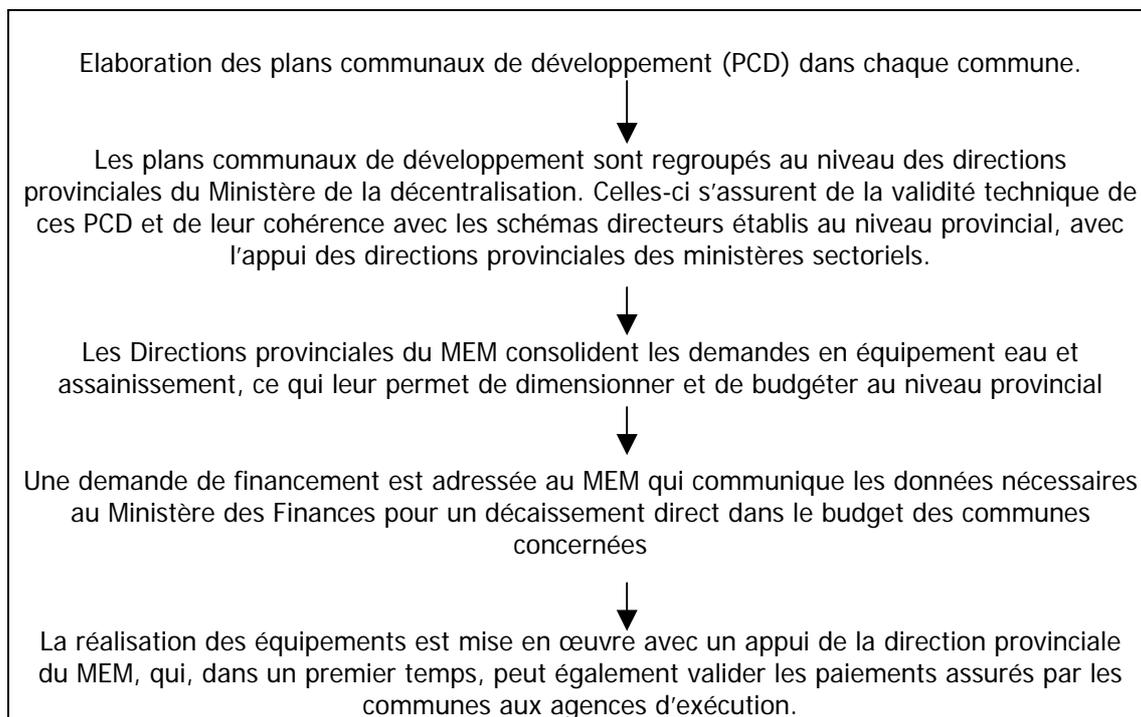
L'exécution du programme par la réalisation de chaque système d'approvisionnement en eau potable et de chaque type d'installation d'évacuation d'excréta selon les cas, doivent toujours être accompagnés des mesures suivantes :

- Actions IEC (Information, éducation, communication) ;
- Renforcement de la capacité du secteur public et privé ;
- Application du manuel de procédures pour l'harmonisation des actions et le respect des normes ;
- Mise en place et exploitation de la base des données sur les systèmes d'approvisionnement en eau potable ;
- Déconcentration du MEM et décentralisation de l'AEPAR au niveau des communes
- Mise en œuvre du budget de programme
- Mise en œuvre d'un mécanisme de pérennisation
- Mise en œuvre d'un système de suivi évaluation des impacts

L'approche programme préconisée pour le secteur eau et assainissement est fondée sur les principes suivants :

- Création de lignes budgétaires dédiées au secteur eau et assainissement,
- Engagement financier des bailleurs pour une activité/sous activité du secteur, en contrepartie, le gouvernement malgache garantit la transparence de la gestion de ce fonds commun ;
- respect par les bailleurs de fonds des approches et normes techniques adoptées au niveau national, même sur des projets multisectoriels. En particulier, il est demandé de systématiser la présence d'un volet assainissement et hygiène dans toutes les interventions sur l'eau potable.
- Elaboration du budget de programme selon le mécanisme ci-après:
 - incitation des communes à inclure systématiquement un volet « eau/assainissement » dans les PCD, mais sans influence de leur ordre de priorité sectoriel ;
 - consolidation et priorisation des demandes aux niveaux des régions, budgétisation par les Directions régionales/provinciales du MEM ;
 - transfert des demandes au MEM qui définit les objectifs, les activités et les indicateurs ;
 - soumission au MEFB du projet de budget de programme ;
 - cadrage macro-économique par le MEFB ;
 - définition du budget de programme définitif.

- accord au niveau national sur des mécanismes de décaissement suivant la procédure suivante :



- Réalisation des activités :

L'ordonnateur principal du budget est le Ministre de l'Energie et des Mines. Il désigne un ordonnateur secondaire et un gestionnaire d'activité. Pendant une période transitoire de 3 ans, sous la direction du gestionnaire d'activité, une cellule d'exécution assurera la préparation et le lancement des appels d'offres ainsi que le suivi technique des réalisations. A terme, ces tâches seront confiées aux communes avec une éventuelle assistance technique des services déconcentrés du MEM.

Les critères de sélection se situent à plusieurs niveaux:

- Au niveau national, il faut que le projet soit inclus dans le schéma directeur du secteur et rentre dans le cadre de la mise en œuvre d'un budget / programme . Il fait aussi l'objet d'un cadrage macro-économique par le Ministère de l'Economie des Finances et du Budget, qui déclenche le mécanisme de décaissement suivant la procédure.
- Au niveau du MEM et des Directions Provinciales et Régionales : le Ministère par la voie de ses services déconcentrés, est destinataire et se charge de la transmission des demandes. Il valide les critères techniques de faisabilité du projet, et détermine avec les collectivités décentralisées (Région, communes) les priorisations.
- Au niveau des bailleurs : Le financement peut être conditionné par des ciblage particuliers (couches défavorisées, zones enclavées, écoles...), par des rapports socio-économiques "coût / nombre de bénéficiaires" ou par rapport au nombre de la population et situation géographique. Il y a aussi un engagement financier de

leur part et l'exigence d'une participation et appropriation de la part des bénéficiaires.

- Au niveau des Régions : Les projets doivent être inclus dans le Programme régional de développement
- Au niveau de la Commune : Le projet doit avoir le visa de la commune et être inclus dans le Plan Communal de Développement pour confirmer l'effectivité et la réalité du besoin. Une fois l'infrastructure terminée, la gestion sera déléguée par la Commune par un contrat d'affermage avec un particulier ou par un contrat de gestion communautaire à la communauté avec compétence et attribution pour la commune de faire des suivis et contrôles dans les domaines définis par le contrat.

Au niveau de la communauté/CPE, plusieurs critères sont requis parallèlement aux critères d'éligibilité énumérés ci-dessus. Ceci est valable seulement pour une gestion déléguée à la communauté (gestion communautaire), car pour l'affermage c'est l'application textuelle du contrat.

VI.1 CRITERES DE PARTICIPATION :

La communauté exprime son besoin par une demande écrite et son intégration au projet s'expriment aussi par l'engagement de sa participation dans les domaines suivants :

- Participation en main-d'œuvre et en fourniture des matériaux locaux nécessaires durant les travaux, et/ou une participation financière.
- Participation ou prise en main dans l'entretien, la maintenance et l'exploitation des installations par l'intermédiaire d'un comité de point d'eau.

VI.2 CONTRIBUTIONS FINANCIERES

Les contributions financières se présentent sous deux formes selon la période : l'apport pour la réalisation des travaux et le recouvrement des coûts pour l'exploitation de l'infrastructure.

- L'apport financier de la communauté pour la réalisation des travaux :

Il se réalise selon deux façons complémentaires ou séparément :

- Apport financier direct dont le taux ou montant est déterminé dans la convention entre le bailleur et l'agence d'exécution.
- Les apports financiers par la valorisation des mains-d'œuvre et matériaux locaux et prévus dans la convention.

- Le recouvrement de coûts :

Il peut se présenter sous deux formes :

- Les cotisations périodiques des usagers
- La vente en direct de l'eau.

Dans les deux cas, une comptabilité est tenue par le comité de l'eau selon une procédure et forme pré déterminée.

Afin d'appliquer la tarification, tout service public de l'eau potable doit être équipé de compteurs d'eau ou tous autres comptages volumétriques adaptés au milieu.

La tarification comprend deux composantes, l'une fixe et l'autre variable :

- La prime fixe, et/ou cotisation qui traduit tous les investissements engagés
- Le prix de l'eau qui traduit les coûts d'exploitation et les diverses charges. Il doit comprendre une tranche sociale dont le seuil de consommation est fixé par l'Organisme Régulateur.

Le montant de la prime fixe et le prix de l'eau peut être différent par chaque système d'eau.

L'évolution de l'environnement économique peut entraîner la possibilité d'ajustement exceptionnel du tarif conformément aux prescriptions de l'article 7 du décret N° 2003/191, ajustement soumis à l'approbation de l'Organisme Régulateur.

Le tarif peut aussi faire l'objet d'une adaptation après 2 années d'application, en tenant compte de la structure des consommations effectivement observée. La proposition est soumise à l'Organisme Régulateur avec les documents justificatifs.

Une demande de révision du tarif et de sa formule est aussi possible après une application de 5 ans. Elle est régie par la même procédure que celle de l'établissement du tarif initial.

Mais dans tous les cas, toute révision du tarif et de sa formule d'ajustement doit se faire dans le respect des clauses du contrat de délégation de gestion.

VI.3 LES CRITERES DE GESTION :

L'accès à l'eau doit être payant et les modalités varient selon la forme de gestion.

Les tarifs appliqués doivent tendre vers un équilibre financier des gestionnaires de système et vers le recouvrement complet des coûts.

Mais d'autre part, il faut prendre en considération la capacité de paiement des usagers et considérer le principe de l'accès universel de l'eau potable des consommateurs domestiques ayant les plus faibles revenus.

Les produits encaissés au titre des services de l'eau potable et assainissement ne peuvent être affectés qu'à ces seuls services.

Pour la gestion par affermage, les obligations du fermier figurent dans les termes du contrat et le contenu des cahiers des charges.

Pour la gestion communautaire, les critères sont déterminés dans le contrat et le contenu des "dina" respectant les règles de la bonne gestion et de la transparence.

Dans tous les cas, la commune bénéficie des ristournes (taxe et surtaxe) déterminés par la commune mais à un taux limité à 10% des recettes.

VI.4 LES CRITERES DE RENTABILITE ECONOMIQUE ET RENTABILITE SOCIALE

Durant l'étude de faisabilité, il faut considérer les paramètres suivants :

- l'adaptation de l'option technique aux conditions et contextes locales et notamment hydrologiques.
- le choix technique doit aussi se conformer à la capacité de payer de la population.,
- La meilleure option technique mais au moindre coût

- l'estimation des coûts récurrents par rapport aux coûts d'investissement
- l'estimation des impacts tant social qu'économique et environnemental en respectant les normes imposées par le code de l'eau et les normes environnementales.

DEA – Le partage des tâches pour les lois et normes sur les infrastructures et la qualité de l'eau, gestion des infrastructures

	Elaboration	Avis	Promulgation	Application	Suivi, contrôle
Communes					
Régions		X			X
Provinces		X			X
DEA	X		X	X	

DEA – Le partage des tâches pour un projet

	Montage	Recherche de financement	Lancement AO	Evaluation	Suivi, contrôle
Communes	x	x			
Régions	x	x	x	x	x
Provinces					
DEA		x	x	x	

**CHAPITRE VII
LES MODALITES DESTINEES A
ASSURER LE FONCTIONNEMENT
ET LA MAINTENANCE DES
INSTALLATIONS**

VII.1 INTRODUCTION :

Selon l'article 41 du code de l'eau, ce sont les communes qui sont les maîtres d'ouvrages des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, situés dans leur territoire. Mais tant que les communes ne sont pas habilitées à exercer pleinement leur responsabilité de Maître d'ouvrage, c'est le Ministère chargé de l'eau qui agit comme Maître d'ouvrage délégué des communes dans une phase intermédiaire.

Celui-ci doit entreprendre les activités de développement des capacités pour amener les communes à assumer leurs responsabilités.

Le code de l'eau spécifie aussi que l'exploitation des systèmes peut être déléguée à des gestionnaires, par contrat de gérance, d'affermage, ou de concession., ou être effectuée, à titre exceptionnel, par les maîtres d'ouvrage en régie directe.

Il est obligatoire pour toute infrastructure d'AEP d'avoir un système de gestion placé sous la responsabilité d'un gestionnaire, pour assurer son efficacité et sa durabilité.

La gestion concerne le fonctionnement, la maintenance, l'exploitation des installations.

les types de gestion qui existent sont :

- la gestion communautaire
- la gestion déléguée
- la gestion en régie

Ainsi le succès d'un programme d'investissement pour l'eau et l'assainissement repose largement sur sa capacité à répondre à la demande des usagers. Le projet doit donc leur donner les éléments d'appréciation pour faire un bon choix : Il faut en particulier, aborder dès la première réunion les questions de maintenance et de recouvrement des coûts.

VII.2 LA GESTION COMMUNAUTAIRE

La gestion est assurée par les communautés de base selon une organisation communautaire au niveau d'un fokontany.

Les entités intervenant dans l'organisation communautaire sont :

- Le comité du point d'eau et/ou le responsable du point d'eau
- Le(s) réparateur(s) villageois qui doivent avoir reçu une formation
- les fournisseurs de pièces détachées

VII.2.1 LE COMITE DE POINT D'EAU

Le comité du point d'eau ou CPE :

Au minimum, le CPE doit être composé :

- d'un Président
- d'un Secrétaire
- d'un Trésorier

Le nombre des membres et les autres postes sont décidés par la communauté en fonction des tâches qu'elle les confie.

Le comité de points d'eau doit avoir un règlement intérieur propre à lui, qui détermine les modalités organisationnelles, les modalités et procédures de travail.

Sa fonction est essentiellement la gestion du point d'eau selon des décisions de la communauté.

Il est tenu de faire des rapports périodiques à la Communauté lors des réunions ordinaires ou extraordinaires définies.

Les membres des CPE doivent être formés.

Après la désignation des membres du comité, l'organisme d'intervention doit les former de façon la plus détaillée possible, sur leurs fonctions et responsabilités. Cette formation doit porter sur :

- leur rôle de mobilisateur, d'éducateur et d'animateur auprès des villageois :
 - pour la tenue et conduite de réunions
 - pour la planification aux travaux communautaires durant la réalisation du point d'eau, et pour une contribution effective et efficace pour la maintenance et l'entretien du point d'eau en vue d'en assurer une gestion durable,
- la nécessité d'appliquer toutes les conditions de bonne gestion, d'entretien et de réparation.
- la tenue et l'utilisation de la caisse villageoise, (**Annexe 4**)
- la définition et la répartition des rôles au sein du comité,
- le suivi du respect par les villageois de la propreté, l'hygiène autour du point d'eau et de la préservation de l'environnement.
- la nécessité d'amener les villageois à respecter les conditions d'accès au point d'eau, notamment les aspects de recouvrement des coûts.

VII.2.2 LE(S) REPARATEUR(S) VILLAGEOIS

L'organisme d'intervention sélectionnera 1 à 2 villageois, sachant lire de préférence, montrant une aptitude à s'ouvrir à une formation technique simple, intéressés par l'activité de réparateur, et les formera pour qu'ils puissent réaliser les réparations courantes et exceptionnelles.

Ces réparateur(s) villageois seront payés par prestations effectuées à partir de la caisse villageoise.

Il sera nécessaire d'assurer :

- d'une présence permanente d'au moins un réparateur dans le village
- que le réparateur puisse garder ses capacités de réparateurs de façon permanente, d'autant plus que l'objectif visé est de minimiser le nombre de panne, et que les pannes ne vont apparaître qu'au bout de plusieurs années
- que les réparateurs restent motivés par la fonction de réparateur.

VII.2.3 LES FOURNISSEURS DE PIÈCES DÉTACHÉES

L'organisme d'intervention doit assurer la mise en place d'un réseau de vente de pièces détachées qui doit être approvisionné régulièrement.

Les revendeurs de pièces détachées doivent être mis en place par le fournisseur de la pompe à motricité humaine selon une répartition géographique permettant aux villageois d'accéder facilement et rapidement aux pièces nécessaires. Cette localisation doit être étudiée avec le promoteur du projet et les villageois concernés. Ces revendeurs doivent être des commerçants installés durablement dans les zones du projet.

La fourniture régulière des pièces vers ces revendeurs doit être garantie par le fournisseur de la pompe à motricité humaine. Ainsi, le dit fournisseur doit disposer d'une représentation commerciale importante au niveau national, capable d'importer les pièces de façon assurée, lorsque le fabricant de pompe est à l'étranger.

VII.2.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Pour assurer le bon fonctionnement d'une gestion communautaires, les mesures d'accompagnement suivantes doivent être mises en place :

- Le Dina ou convention destinée à régir la gestion et l'exploitation du point d'eau. Il doit être discuté, décidé en assemblée générale de la communauté et transcrit dans un PV à enregistrer à la commune.

Dans son contenu, doivent être fixés :

La structure (comité de point d'eau) chargé de veiller à son application.

- De la réglementation de l'utilisation du point d'eau sur :
 - heure d'ouverture et fermeture,
 - les personnes autorisées à puiser l'eau, pour ne pas détériorer le matériel et l'ouvrage,
 - les activités interdites au point d'eau pour préserver la qualité de l'eau, la propreté du lieu,
 - Les restrictions éventuelles pour préserver la quantité et disponibilité de l'eau.
- La détermination du mode et forme de recouvrement des coûts: prix de l'eau si elle est payée au volumétrique, montant et période de paiement si c'est par cotisation,

- Les mesures et les périodes des activités pour l'entretien et la maintenance des installations,
- Les mesures à prendre pour les infractions à la réglementation.
- Les ristournes à verser à la commune, dont le pourcentage est fixé par le décret d'application du MEM.

Ce sont les dispositions minimums du Dina, elles peuvent être complétées par d'autres, qui en aucun cas, être en contradiction avec les lois en vigueur.

VII.2.4.1 Structure pour la gestion financière :

- o Tous les engagements de dépenses sont décidés (avec PV) en assemblée générale de la communauté, et le CPE est chargé de son exécution. La commune a un droit de regard sur la conformité de la destination des dépenses.
- o Le CPE (au moins le président et le trésorier) ordonne, par les signatures du bon à payer ou bon à tirer, le trésorier au déblocage des fonds.
- o Le trésorier tient la caisse et le livre caisse et/ou banque où il enregistre journalièrement, tous les mouvements d'entrées ou sorties de fonds. Le CPE, le commissaire au compte éventuel et la commune ont droit de regard sur cette tenue de caisse.
- o Le CPE doit informer de la situation financière par des rapports périodiques auprès de la communauté en assemblée ordinaire ou extraordinaire.

VII.2.4.2 Le recouvrement des coûts :

Le recouvrement des coûts peut se présenter sous deux formes : La vente de l'eau ou la cotisation forfaitaire périodique.

- a) La vente de l'eau se fait soit au volumétrique, soit avec une autre unité de mesure bien déterminée. Le montant unitaire est décidé par assemblée générale sur proposition du CPE basée sur un calcul de rentabilité et approuvé par la commune.
- b) La cotisation forfaitaire et périodique dont le montant et la période sont décidés en assemblée générale sur proposition du CPE basé sur un calcul d'amortissement et approuvé par la commune.

Dans tous les cas, les calculs se font avec l'accompagnement de bureau d'étude ou ONG.

Le mode de paiement se fait soit au comptant ou en prépayé par utilisation de ticket.

C'est la commune qui décide de la forme du recouvrement des coûts en fonction du contexte local et de la capacité financière de chaque communauté.

VII.2.4.3 La sécurisation des fonds :

Lors de la mise en place de la structure de gestion financière, les règles suivantes doivent être respectées :

- Le trésorier doit être une personne sachant lire et écrire

- Le trésorier est seul habilité à gérer tout argent relatif au point d'eau
- Il doit recevoir une formation sommaire sur le mécanisme financier et sur la tenue des livres comptables caisse et banque (au minimum : recettes, dépenses et soldes).
- Les mouvements des fonds doivent suivre la procédure

Dans les localités où sont implantées des institutions financières (banque, CECAM, OTIV...), les fonds doivent y être déposés. Mais le trésorier peut détenir en espèces une somme d'argent dont le montant est fixé par le comité de point d'eau.

Dans les localités où il n'y a pas d'institutions financières, le trésorier garde la caisse. Mais si le montant de la caisse dépasse une somme à fixer par la commune, elle devra être déposée dans une institution financière la plus proche.

VII.2.4.4 L'utilisation des fonds :

Le code de l'eau et ses décrets d'application précisent qu'il faut l'affecter aux seuls services de l'eau potable et assainissement les produits encaissés par l'intermédiaire de ce service.

Sont compris dans ces services de l'eau potable :

- Les charges de maintenance
- Les charges d'entretien
- Les charges de réparation

Les charges d'exploitation

Les charges de renouvellement ou d'extension

Le trésorier tient le journal caisse et banque où il enregistre tous les mouvements jour par jour.

La commune est compétente pour contrôler la procédure de déblocage de fonds à partir des PV d'engagement des dépenses jusqu'au décaissement.

Le commissaire au compte et/ou les membres du comité de l'eau peuvent procéder à des contrôles, à tout moment, de la gestion comptable de la caisse et/ou banque.

Le comité de point d'eau est tenu de faire périodiquement un rapport financier à l'assemblée générale des usagers de l'eau. La fréquence et la période doivent figurer dans le règlement intérieur.

VII.2.4.5 La participation des femmes

Dans tout le cycle du projet, il apparaît que pour aboutir à des résultats probants la communauté doit mobiliser toutes les ressources disponibles. Et parmi cela, et non la moindre, les ressources humaines qui constituent des potentiels à exploiter dans sa dimension sociale, à savoir l'approche genre et développement.

Aussi, il est impératif d'impliquer les femmes depuis la conceptualisation jusqu'à l'exploitation en passant par l'identification des besoins, la conception, l'exécution et la gestion d'une l'AEPA.

VII.2.5 CONCLUSION ET COMMENTAIRE FINAL

La gestion communautaire est le mode actuellement en place pour les forages munis de pompes à motricité humaine et dans les adductions d'eau gravitaires.

Ce mode se base sur la réussite de l'IEC pour la mobilisation et la responsabilisation des communautés de base qui acceptent de mettre en place les comités de point d'eau et les réparateurs villageois. Ces derniers effectuent leurs prestations à la demande des villageois qui les paient à partir d'un prélèvement dans la caisse villageoise, et ceci en général pour les grandes réparations.

Les fonctions de membres du CPE, notamment de président, de trésorier, de fontainier ou responsable de la pompe motricité humaine, ne sont pas rémunérées. Les réparateurs villageois ne peuvent pas non plus vivre uniquement de leurs activités de réparateurs. En résumé, la gestion communautaire fonctionne avec le bénévolat. Ce système a montré ses limites d'après ce qui a été constaté sur le terrain. Il y a un nombre qui commence à être assez important de systèmes qui ne fonctionnent plus correctement.

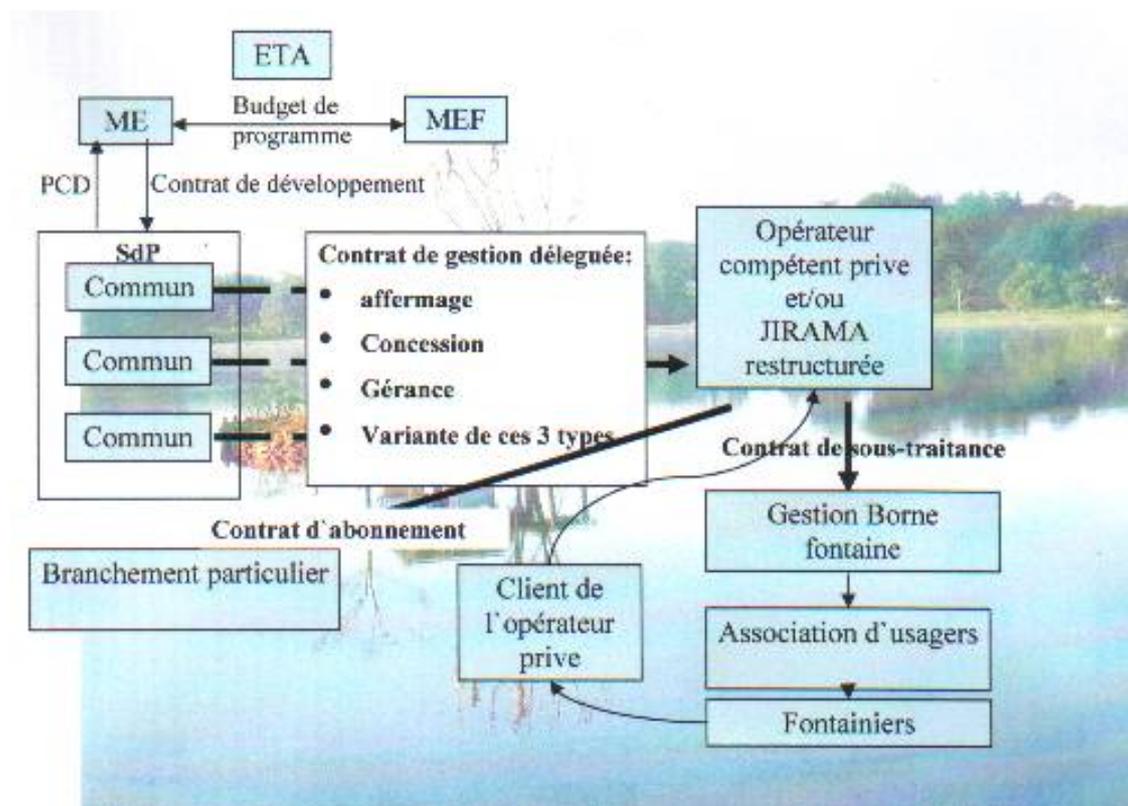
Force est de reconnaître qu'il est apparu très difficile de compter sur la gestion communautaire pour permettre une durabilité effective. La solution vers laquelle il faut se tourner est une solution faisant intervenir un professionnel rémunéré, dans le cadre d'un contrat de gestion déléguée.

VII.3 LA GESTION DELEGUEE

VII.3.1 LES DIFFERENTS MODES DE GESTION DELEGUEE

Selon la taille et la rentabilité potentielle de l'activité déléguée, il existe les modes contractuels suivants:

- Concession: Le Maître d'ouvrage charge le gestionnaire d'assurer le service et la maintenance à ses frais, risques et périls, et lui confie également la responsabilité d'assurer les investissements de construction, de renouvellement et d'extension du réseau.
- Affermage: Le Maître d'ouvrage reste responsable du financement de la majorité des dépenses en capital, et charge le gestionnaire de l'exploitation et de maintenance du service, en assumant les risques techniques et commerciaux, et lui confie la responsabilité de tout ou partie des investissements de renouvellement,
- Gérance: Le Maître d'ouvrage confie au gestionnaire contre rémunération, la gestion, la réalisation des activités techniques et commerciales du système. Il conserve tous les risques techniques et commerciaux, y compris la responsabilité et le financement des investissements de renouvellement et d'extension du réseau.
- ou toute variante de ces trois types de contrat.



VII.3.2 LE CONTRAT D’AFFERMAGE

Le type de contrat jugé le plus adapté est l’affermage, car il permet grâce à une intervention du ministère chargé de l’eau potable au niveau des investissements, d’abaisser le tarif de vente d’eau. Ceci permet d’assurer l’accès des populations pauvres à l’eau potable et de respecter ainsi le principe d’universalité de l’accès à l’eau potable déclaré dans le code de l’eau.

Contenu du contrat d’affermage

Un contrat d’affermage doit contenir les points suivants :

- dispositions particulières relatives à la construction ou à l’extension des Systèmes d’eau, au renouvellement des ouvrages, au financement des ouvrages à construire ou à renouveler par le Gestionnaire délégué et à leurs conditions de reprise, par le Maître d’ouvrage, à la fin du contrat de Délégation de Gestion.
- objet, durée, aire géographique, cahier des charges.
- conditions de mise à disposition des terrains nécessaires à l’exploitation et/ou à l’implantation et/ou des Systèmes d’eau.
- conditions tarifaires.
- conditions générales d’exploitation et d’entretien
- modalités d’application des sanctions en cas d’inobservation des termes du contrat
- conditions de résiliation du contrat de Délégation de gestion ou de déchéance du gestionnaire délégué.

- procédure de règlement des litiges.
- modalités d'information du Maître d'ouvrage, sur les conditions techniques et financières d'exécution du service.
- Inventaires et définitions des biens
- Procédures d'abonnement pour les branchements particuliers- modalités pour les branchements sociaux
- Un règlement sur les abonnements
- Sous-traitance de la gestion des bornes-fontaines

Obligation du gestionnaire dans un contrat d'affermage

- Assurer, la fonction de réalisation et/ou de gestion et maintenance des systèmes d'eau, la continuité et la qualité du Service Universel de l'Eau potable, selon un tarif négocié
- remise des Systèmes d'eau, au Maître d'ouvrage, à la fin de la délégation de gestion
- information du Maître d'Ouvrage sur les conditions techniques et financières d'exécution du service.

Droit du gestionnaire dans un contrat d'affermage

- Accès aux ressources d'eau brute,
- Perception directe, auprès des usagers du service, des recettes.
- Accès aux terrains nécessaires à l'exploitation

Le Contrat d'abonnement dans un contrat d'affermage

Les contrats pour la fourniture d'eau potable par le service Public de l'Eau sont établis sous forme de contrats d'abonnement signés par chaque abonné et le gestionnaire du Système d'eau concerné.

Les branchements sociaux

- En vue de promouvoir les branchements particuliers sociaux et les branchements des bornes fontaines, le Maître d'ouvrage de chaque Système d'eau met en place un "fonds de branchements" alimenté par une redevance, pour subventionner partiellement le coût de construction de ces branchements.
- Le « fonds de branchement » est géré par le Maître d'ouvrage

La gestion des bornes-fontaines

La gestion d'une ou plusieurs bornes fontaines peut être confiée, par le Gestionnaire délégué d'un Système d'eau, avec l'accord du maître d'ouvrage, à une personne physique ou morale par une convention de gestion.

VII.3.3 EXTENSION DE L’AFFERMAGE A LA GESTION DES PETITS SYSTEMES RURAUX

L'affermage est appliqué dans les AEP en milieu urbain ou dans la gestion des infrastructures d'adduction d'eau des grands centres ruraux.

Il serait souhaitable d'étendre le mode de gestion par affermage dans tous les systèmes d'AEP car :

- Il permet d'assurer l'efficacité, la durabilité, et l'universalité de l'accès à l'eau potable
- Il se base sur la répartition claire des rôles de l'administration, de la commune, des opérateurs privés, des usagers,
- les relations entre toutes ces parties sont contractuelles et simples
- Il permet d'appliquer de façon transparente le principe du paiement de l'accès à l'eau potable
- Il peut être appliqué pour les petits systèmes ruraux, en se basant sur une possibilité pour l'opérateur de prendre en charge les installations de plusieurs villages voisins. En effet, l'article 43 du code de l'eau fixe les conditions de la possibilité des communes à s'associer pour les systèmes qui s'étendent sur plusieurs territoires voisins.

VII.4 LA GESTION EN REGIE

La gestion est assurée par la commune par l'intermédiaire d'un service municipal. Le code spécifie que ce type de gestion ne peut être appliqué qu'à titre exceptionnel. L'expérience a montré que cette gestion est inefficace et ne peut pas assurer la durabilité de l'accès à l'eau potable.

**CHAPITRE VIII
LES NORMES EN MATIERE
D'HYGIENE ET
D'ENVIRONNEMENT ET LES
MODALITES POUR LA
SENSIBILISATION DES
COMMUNAUTES AUX
PROBLEMES
ENVIRONNEMENTAUX ET
D'HYGIENE LIEE A L'EAU**

VIII.1 INTRODUCTION

L'objectif fondamental que doit atteindre une action dans le secteur de l'eau et de l'assainissement est d'arriver à l'amélioration effective et durable des conditions de vie et de santé et donc de productivité économique de la population.

Il a été décidé à Madagascar que dans toute intervention du secteur il faut absolument intégrer l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène.

C'est pour cela que dans ce manuel de procédure pour le secteur de l'eau et de l'assainissement, il est donné des indications sur les normes à prendre compte dans les activités à entreprendre pour tout ce qui concerne l'hygiène et l'environnement.

Un projet ne parvient à atteindre l'objectif d'amélioration sanitaire qu'à condition que l'innovation technologique s'accompagne de changements positifs des comportements et le succès d'un projet d'eau et d'assainissement amélioré dépend très étroitement du niveau de conscience que les " bénéficiaires " ont de l'impact sur leur santé de leurs pratiques quotidiennes.

VIII.2 NORMES EN MATIERE D'HYGIENE ET D'ENVIRONNEMENT

VIII.2.1 NORMES EN MATIERE D'HYGIENE

Les normes d'hygiène ont été fixées dans le cadre des actions développées en collaboration avec le comité WASH.

Dans les activités de développement de l'accès à l'eau potable, hygiène et à l'assainissement, il faut inclure systématiquement un volet de promotion et de communication sur les changement de comportement, (pour l'éducation et la mobilisation communautaire) axant les messages sur les 3 messages clé de l'Initiative WASH, à savoir :

- le lavage des mains avec du savon aux moments critiques,
- l'utilisation effective des latrines,
- l'hygiène des récipients de collecte et de stockage d'eau.

VIII.2.1.1 Hygiène corporel

Les messages doivent expliciter les points suivants :

- lavage des mains avec du savon, après être allé aux latrines, avant les repas, après avoir nettoyé les fesses du bébé Il faut faire attention de ne pas multiplier les messages de lavage des mains avec du savon, les trois messages qui sont en ordre d'importance sont les plus pressant à changer car ils ont le plus d'impact directe pour rompre le cycle fécale-orale
- usage d'eau pour la lessive, le lavage des mains avec du savon et le lavage corporel les facilités plus grandes pour la lessive familiale,

VIII.2.1.2 Hygiène domestique

- Utilisation effective de **latrines hygiéniques**, c'est-à-dire avec la dalle Sanplat ou la dalle porcelaine ou une dalle lavable , nettoyage systématique de la dalle, utilisation des fosses étanches ;
- Hygiène des récipients, c'est-à-dire garder la qualité d'eau au moment de la collecte, du transport, et du stockage, en maintenant propres et protégés les récipients utilisés, et en n'ayant recours qu'à cette eau pour tous les usages domestiques (lessive, vaisselle, lavage des mains, lavage corporel, cuisine...).

VIII.2.2 NORMES EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT

Les normes environnementales liées a l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène concerne les points suivants :

- lutte contre la pollution
- Gestion des rejets d'eaux usées : domestiques, pluviales, industrielles, agricoles
- Gestion des dépôts de déchets solides (matières fécales, ordures,)
- Périmètres de protection
- Implantation des points d'eau par rapport aux latrines
- Implantation des puits, forages, prises d'eaux de surface
- Equipement des ouvrages
- Qualité de l'eau
- Surveillance et Contrôle de la qualité de l'eau
- Traitement des eaux

VIII.2.2.1 Lutte contre la pollution

la "pollution" s'entend de tous déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement de tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux, en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques et radioactives, qu'il s'agisse d'eaux de surface ou souterraines .

Toute personne physique ou morale, publique ou privée exerçant une activité source de pollution ou pouvant présenter des dangers pour la ressource en eau et l'hygiène du milieu doit envisager toute mesure propre à enrayer ou prévenir le danger constaté ou présumé.

En cas de non-respect des prescriptions du paragraphe précédent, l'auteur de la pollution est astreint au paiement, conformément au principe du pollueur payeur,

Tout pollueur doit supporter les coûts de ses activités polluantes.

VIII.2.2.2 Gestion des rejets d'eaux usées : domestiques, pluviales, industrielles, agricoles

Des décrets déterminent les conditions dans lesquelles peuvent être réglementés ou interdits, les déversements, écoulements rejets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de

matières, plus généralement tout fait susceptible d'altérer la qualité de l'eau superficielle ou souterraine

Il appartient à toute collectivité ou à tout établissement ou entreprises impliquées d'assurer l'évacuation des eaux de toutes natures qu'ils reçoivent dans des conditions qui respectent les objectifs fixés pour le maintien et l'amélioration de la qualité des milieux récepteurs en application notamment des principes énoncés par le présent chapitre.

En tout état de cause, les eaux usées d'origine domestique ainsi que les eaux pluviales doivent faire l'objet d'assainissement collectif dans les conditions fixées par les textes d'application du Code de l'eau.

L'assainissement individuel peut être autorisé si la mise en œuvre d'un équipement collectif implique des sujétions excessives du point de vue économique ou technique ou se révéler préjudiciable à la qualité des eaux superficielles réceptrices. Toutefois, l'établissement de réseaux définitivement réservés à l'évacuation des effluents d'appareils d'assainissement individuels s'interposant entre les branchements des immeubles particuliers et les ouvrages publics d'évacuation est interdit.

Tout déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par ces eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel.

L'autorisation fixe, suivant la nature du réseau à emprunter ou des traitements mis en œuvre, les caractéristiques que doivent présenter ces eaux usées pour être reçues.

En tout état de cause, doivent être respectées les prescriptions prévues par les textes en vigueur en matière d'urbanisme et d'habitat concernant le déversement d'eaux et de matières usées.

Les eaux résiduaires industrielles, de toute nature, à épurer ne doivent pas être mélangées aux eaux pluviales et eaux résiduaires industrielles qui peuvent être rejetées en milieu naturel sans traitement. Cependant, ce mélange peut être effectué si la dilution qui en résulte n'entraîne aucune difficulté d'épuration dûment constatée par un laboratoire de contrôle agréé.

L'évacuation des eaux résiduaires industrielles dans le réseau public d'assainissement, si elle est autorisée, peut être subordonnée notamment à un traitement approprié.

VIII.2.2.3 Gestion des dépôts de déchets solides (matières fécales, ordures,)

Il s'agit des déchets qui, par leurs conditions de production ou de détention, sont de nature à polluer les eaux et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à dégrader l'environnement

Toute personne physique ou morale qui produit ou détient des déchets de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à polluer l'air ou les eaux et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à dégrader l'environnement est tenue d'en assurer l'élimination ou le traitement.

L'élimination des déchets des ménages s'effectue sous la responsabilité des communes, qui peuvent financer en totalité ou en partie les coûts du service conformément à la réglementation en vigueur.

Les industriels et autres auteurs de déchets de toute sorte doivent les remettre dans les circuits garantissant la protection de l'environnement et prendre à leur charge les coûts de transport, d'élimination ou de traitement.

VIII.2.2.4 Périmètres de protection (DECRET N° 2003-940 relatif aux périmètres de protection)

Pour la protection des points de prélèvements des eaux destinées à la consommation humaine et autour des points de captage d'eau tels que sources, puits, forages, impluviums, retenues de barrages, réservoirs enterrés ainsi qu'ouvrages de prise, d'adduction et de distribution d'eau à usage alimentaire, il est institué deux périmètres : l'un de protection immédiate, l'autre de protection rapprochée, éventuellement complétés par un troisième périmètre dit de protection éloignée.

Le périmètre de protection immédiate a pour fonctions de protéger les ressources en eau, d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et de l'environnement, et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Le périmètre de protection immédiate doit se faire en même temps que l'installation du point d'eau, et chaque périmètre doit avoir sa propre réglementation.

Le périmètre de protection rapprochée a pour fonction de protéger efficacement le captage vis à vis de la migration souterraine des substances polluantes.

Le périmètre de protection éloignée prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement.

L'établissement du périmètre de protection immédiate est fait sur la base d'une étude qui doit comprendre notamment un rapport hydrologique et hydrogéologique, et un rapport d'évaluation de l'état quantitatif de la ressource, de sa vulnérabilité vis à vis des dangers de pollution ou de dégradation et, éventuellement, des risques encourus par les ouvrages.

A l'intérieur des périmètres de protection rapprochée ou éloignée, l'arrêté visé à l'article 9 ci-dessus peut réglementer les activités, installations ou dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts.

VIII.2.2.5 Implantation des points d'eau par rapport aux latrines

L'usage des puits et des sources privées n'est autorisé pour l'alimentation humaine que si l'eau en provenant est potable et si toutes les précautions sont prises pour mettre l'eau à l'abri de toutes contaminations dues notamment à la proximité des latrines, des dépôts de fumiers, d'ordures, d'immondices et de cimetières.

L'eau de ces puits doit présenter constamment les qualités de potabilité requises par la réglementation et les normes en vigueur.

Les latrines doivent être obligatoirement équipées de double fosses étanches vidangeables.

VIII.2.2.6 Implantation des puits, forages, prises d'eaux de surface

Aucun travail ne peut être exécuté sur les eaux de surface définies à l'article 6, du présent Code, qu'il modifie ou non son régime; aucune dérivation des eaux du Domaine public, de quelque manière et dans quelque but que ce soit, en les enlevant momentanément ou définitivement à leurs cours, ne peut être faite sans autorisation.

Les prélèvements d'eaux souterraines ne peuvent être faits sans autorisation sauf pour des usages personnels ne dépassant pas un seuil de volume qui sera fixé par décret et ne présentant pas de risques de pollution de la ressource.

La réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux, exécutés par des personnes publiques ou privées, est précédée d'une enquête publique et d'une étude d'impact environnemental soumises aux dispositions du présent code ainsi qu'à celles prévues en ce sens par la loi N° 90.003 du 21 Décembre 1990 portant charte de l'environnement, lorsqu'en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées, ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement et devraient occasionner des troubles à l'écosystème aquatique.

L'implantation d'une industrie peut être subordonnée à la mise en place d'une adduction d'eau autonome pour éviter les problèmes d'approvisionnement et pour ne pas léser la population en matière de distribution d'eau potable. Toutefois, au cas où des installations et des réseaux de distribution et d'approvisionnement seraient déjà en place, la nouvelle implantation doit harmoniser sa politique de prélèvement et d'approvisionnement en eau avec celle déjà existante.

En tout état de cause, toute installation industrielle est soumise à des études préalables d'impact de ses rejets sur l'environnement, conformément à la loi 90.003 du 21 Décembre 1990 visée à l'article 31 ci-dessus.

L'usage des puits et des sources privées n'est autorisé pour l'alimentation humaine que si l'eau en provenant est potable et si toutes les précautions sont prises pour mettre l'eau à l'abri de toutes contaminations dues notamment à la proximité des latrines, des dépôts de fumiers, d'ordures, d'immondices et de cimetières.

VIII.2.2.7 Equipement des ouvrages

Le puits doit comprendre les éléments suivants :

- - Captage doit être équipé de buses barbacanées pour laisser entrer l'eau de la nappe dans le puits, les graviers filtres ainsi que d'une dalle de fond pour éliminer l'envasement et l'ensablement,
- - Le cuvelage, composé de buses pour éviter l'éboulement et l'infiltration ou la contamination du puits.
- **L'aménagement de surface**, superstructure du puits composée de la margelle, de l'aire d'assainissement, du couvercle et obligatoirement du système d'exhaure. Cette partie assure l'hygiène, la sécurité et le moyen de puisage.

Le puits doit être obligatoirement équipé de moyen d'exhaure.

Le forage, doit avoir les caractéristiques suivantes :

- L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée grâce à son équipement. Toutes ses structures doivent être exécutées correctement afin de bien remplir leur fonction de protection de l'eau du forage ;
- l'ouvrage de captage est conçu pour éviter les infiltrations directes des eaux de surface le long du tubage du forage ; prévoir pour cela un tubage plein dont l'étanchéité dans les zones superficielles du forage est garantie par une cimentation de l'annulaire, sur au moins 5 mètres de profondeur -,
- Un massif filtrant constitués de graviers correctement calibrés remplit l'espace annulaire dans la zone de forage
- un bouchon d'argile coulé à la partie supérieure du massif filtrant permet d'éviter toute communication entre la zone superficielle et la zone captée.
- le scellement de la pompe doit se faire de manière étanche, afin d'éviter les infiltrations d'eau ou le passage de vers et d'insectes.

Le forage doit être obligatoirement équipé de moyen d'exhaure.

VIII.2.2.8 Qualité de l'eau

Pour la protection des rivières, lacs, étangs, tout plan et cours d'eau, eaux souterraines, il est interdit de jeter ou disposer dans les bassins versants des matières insalubres ou objets quelconques qui seraient susceptibles d'entraîner une dégradation quantitative et qualitative des caractéristiques de la ressource en eau.

Des analyses sont réalisées sur des échantillons prélevés sur la source, à des saisons différentes, par des laboratoires agréés par le Ministre chargé de la santé ; ces analyses visent au moins les paramètres définis à l'article 6.

Dans le cas d'utilisation d'eaux superficielles ou lorsque la vulnérabilité et l'environnement du point de prélèvement le justifient, le Ministre chargé de l'eau peut imposer des analyses complémentaires qui doivent permettre d'apprécier la variabilité de la qualité des eaux prévues à être prélevées.

L'arrêté ministériel autorisant l'utilisation de l'eau prélevée dans le milieu naturel et destinée à la consommation humaine fixe les conditions de réalisation, d'exploitation et de protection du point de prélèvement, et notamment :

- l'emplacement et les caractéristiques des points de prélèvements des eaux ;
- le volume journalier maximal prélevé ainsi que le débit horaire maximal ;
- le cas échéant, les principales phases du traitement en référence à la qualité de l'eau brute prélevée.

Pour les distributions publiques, l'acte déclarant d'utilité publique les travaux de prélèvement des eaux et les périmètres de protection définit les conditions de l'autorisation définie aux articles 23, 24 et 25 ci-dessus . Outre les conditions définies à l'article 25 , ledit acte fixe les limites des différents périmètres de protection, les prescriptions applicables à l'intérieur de ces périmètres et, le cas échéant, les délais de mise en conformité.

Les matériaux utilisés dans les systèmes de production ou de distribution et qui sont en contact de l'eau destinée à la consommation humaine ne doivent pas être susceptibles d'altérer la qualité de l'eau. Ils doivent répondre aux conditions définies par un arrêté pris par les Ministres chargés de la santé, de l'industrie, de l'environnement et des travaux publics.

Toute substance utilisée lors de la préparation des eaux destinées à la consommation humaine ne doit pas se retrouver dans les eaux mises à la disposition de l'utilisateur en concentration supérieure à la limite de qualité fixée selon les textes en vigueur, ni entraîner directement ou indirectement un risque pour la santé publique.

Au lieu de leur mise à disposition de l'utilisateur, les eaux destinées à la consommation humaine doivent satisfaire aux exigences de qualité concernant essentiellement les paramètres physico-chimiques et bactériologiques

VIII.2.2.9 Surveillance et Contrôle de la qualité de l'eau

La surveillance de la qualité de l'eau est effectuée systématiquement par l'administration compétente. Tout exploitant est tenu de surveiller en permanence la qualité des eaux au moyen de vérifications régulières qu'il doit mettre à la disposition de l'administration compétente, et, il doit l'informer de toute variation des seuils limites imposés ou de tout incident susceptible d'avoir des conséquences pour la santé publique.

L'analyse des échantillons d'eau prélevée dans les conditions fixées par l'article 14 est réalisée par des institutions agréées par l'Etat.

Les frais d'analyse sont supportés par l'exploitant, selon des tarifs en vigueur.

Le Ministère chargé de l'eau potable peut imposer à l'exploitant des analyses complémentaires dans les cas suivants :

- 1) la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ne respecte pas les exigences de qualité prévues par l'article 2 du présent Décret.
- 2) les limites de qualité des eaux brutes telles que prévues à l'article 8 ne sont pas satisfaites ;
- 3) l'eau présente des signes de dégradation ;
- 4) certaines personnes présentent des troubles ou des symptômes d'une maladie pouvant provenir des eaux distribuées.

- 5) Sans préjudice des vérifications prévues aux articles 12 à 16 ci-dessus, l'exploitant est tenu de surveiller en permanence la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

L'exploitant tient à la disposition des autorités compétentes les résultats des vérifications qu'il a opérées pour surveiller la qualité des eaux ainsi que les autres informations en relation avec cette qualité.

Lorsque les résultats des vérifications font apparaître le dépassement d'une des valeurs limite fixées par les règlements en vigueur, l'exploitant porte immédiatement ces résultats à la connaissance du Directeur Provincial de la Santé. Il en va de même de tout incident pouvant avoir des conséquences néfastes pour la santé publique.

Le SOREA doit effectuer périodiquement de contrôle et suivi pour s'assurer de la qualité des eaux en conformité avec les normes de potabilité annexées au présent décret..

Par ailleurs, les eaux destinées à la consommation humaine ne doivent pas présenter de signe de dégradation de leur qualité.

VIII.2.2.10 Traitement des eaux

Lorsqu'il ne peut être fait appel qu'à une ressource en eau superficielle dont la qualité ne respecte pas les limites de qualité des eaux brutes à déterminer par les services du Ministère de la santé et qu'il ne peut être envisagé un traitement approprié pour obtenir une eau pouvant satisfaire aux exigences de qualité définie par les normes de potabilité.

La filière classique de traitements des eaux comprend :

- iv. La filtration rapide qui consiste à faire un mélange rapide eau flocculant, une floculation, une décantation et une filtration,
- v. La stérilisation,
- vi. La mise en équilibre de l'eau par sa neutralisation.
- vii. La stérilisation par chloration

VIII.3 MODALITES POUR SENSIBILISER LES COMMUNAUTES AUX PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX ET HYGIENES LIEES A L'EAU.

Ces mesures élémentaires d'hygiène destinées à protéger l'eau sont simples, mais longues à mettre en pratique. Une amélioration des comportements d'hygiène de la part des communautés ne sera possible qu'après un important programme de formation, d'animation et de sensibilisation des usagers.

La réussite d'un projet hydraulique ne se mesure pas seulement au nombre de points d'eau réalisés. Elle s'évalue aussi en termes d'utilisation des ouvrages après la fin des travaux. L'implication des populations dans l'entretien et la maintenance des ouvrages est importante. Le rôle de l'animation est fondamental: elle permet de mieux connaître les populations et leur environnement, de mieux les informer sur le lien eau santé, et

de promouvoir une organisation villageoise pour prendre en charge la maintenance, identifier et appuyer des opérateurs de maintenance.

Les animateurs doivent être compétents et capables de transmettre les messages, de former les villageois à leur rôle participatif et à leurs futures tâches de gestionnaires. Les thèmes de sensibilisation n'étant pas seulement d'ordre sanitaire, il est important d'associer aux animateurs des agents de santé et d'assainissement, et des instituteurs locaux mais surtout les media.

Les animateurs doivent apprendre à connaître les communautés rurales dont le mode de vie est adapté au milieu. Si ces dernières ne sont pas convaincues que l'eau du point d'eau moderne améliorera leur santé, elles se détourneront de ce point d'eau pour retourner à leurs sources traditionnelles. La sensibilisation insistera sur les maladies dont souffrent les populations, en expliquant les pratiques d'hygiène permettant de remédier à la transmission de ces maladies. Ces formations sanitaires et d'éducation à l'hygiène ne sont possibles que si l'équipe d'animation reçoit une formation spécifique sur ces problèmes, par un spécialiste de santé, et si elle est assistée par des agents de santé et d'assainissement. Il est souhaitable de créer au sein de l'animation une cellule hygiène qui prendrait en charge l'éducation sanitaire et l'éducation à l'hygiène ainsi que le suivi de la qualité de l'eau et le maintien de sa salubrité.

VIII.3.1 THEMES A DEVELOPPER DURANT LES PROGRAMMES D'EDUCATION A L'HYGIENE

Les thèmes à développer porteront sur :

- les risques sanitaires liés à l'eau
- les raisons de la protection du point d'eau
- les mesures d'hygiène liées au transport, au stockage, et à l'utilisation de l'eau
- l'importance d'utiliser suffisamment d'eau pour l'hygiène personnelle et domestique.

La transmission des messages :

Le message constitue le contenu de la situation de la communication. Lors d'une rencontre, de nombreux messages sont échangés entre les animateurs et la communauté. Mais, pour garantir l'efficacité de la promotion de l'hygiène, il faut que ces messages s'articulent de préférence autour d'un seul message central par discussion ou activité : par exemple, le lavage régulier des mains avec du savon aux moments critiques ou la maintenance des latrines. Le message principal doit être attractif, pertinent, précis et adapté au groupe cible, ce qui rend de fait une étude du milieu préalable.

Entre autres, les messages peuvent être enrichis d'informations basées sur des faits, d'une certaine dose d'humour ou d'émotions. Dans l'ensemble les messages concernant la promotion de l'hygiène ont tendance à dire « Eviter d faire ceci » ou « ne pas faire cela ». Pourtant, il est préférable de promouvoir un comportement en optant pour la forme affirmative plutôt que de dire aux gens de ne pas faire ce qui peut s'avérer nuisible pour eux. Par exemple, « utiliser l'eau du puits/forage/robinet

pour le boisson » est mieux reçu que « n'utilisez pas d'eau de la rivière/canal...pour le boisson ».

L'impact de la sensibilisation à l'hygiène sur les comportements est difficile à quantifier. La mise en pratique de nouvelles règles d'hygiène est un travail de plusieurs années nécessitant un soutien permanent des populations. Cette sensibilisation doit se prolonger au-delà de période de construction des aménagements, par le relais de personnes influentes et conscientes de l'importance de leur mission. Ces personnes à identifier au cours de la phase d'exécution des ouvrages, seraient associées à l'animation dès le démarrage des travaux. Vivant au sein des populations, elles deviendront tout naturellement, des animateurs locaux après l'installation des équipements et le départ des équipes des projets.

Il est important d'identifier, au niveau communautaire, les groupes cibles qui jouent un rôle important du fait de leur autorité ou de leurs fonctions :

- les notables, les autorités religieuses, les responsables villageois
- les agents de santé et d'assainissement, les sages-femmes, les matrones, les enseignants qui sont des acteurs sur lesquels reposeront les activités d'animation et de sensibilisation des populations. Ces relais entre l'administration, les projets et les populations, auront à assurer la diffusion quotidienne des messages aux hommes, femmes et enfants.

Ces personnes pouvant influencer le comportement des communautés sont susceptibles de devenir de puissants et permanents animateurs locaux.

VIII.3.2 LES DIFFERENTES DEMARCHES POUR LA SENSIBILISATION

Comme stipulé ci-dessus l'impact des actions au niveau de la promotion de l'hygiène n'est pas dans l'immédiat ainsi il est très important d'établir un processus participatif qui répond à cette situation. Pour cela il est recommandé de respecter le processus suivant afin de mieux mesurer ces impacts dans le temps :

VIII.3.2.1 Pour l'hygiène :

- Toute sensibilisation doit toujours se baser sur la promotion de l'hygiène avant d'entamer les infrastructures d'assainissement (douche, latrines, bac à ordures...). Ceci afin d'éviter l'approche offre qui jusqu'à maintenant ne donne pas d'impact à long terme. Car on entend et rencontre toujours que les latrines construites par telle ou telle organisation /projet n'étaient pas du tout utilisées par les communautés. Ainsi, on espère que cette promotion va développer une demande.
- Au niveau, des actions de sensibilisation il est aussi important avant de commencer les actions d'établir la situation zéro (ligne de base) concernant l'environnement et l'hygiène lié à l'eau. La connaissance mutuelle avec la communauté de cette situation zéro permet à tout le monde de prendre une décision pour son amélioration d'une part, et de servir de base d'indicateur d'impact d'autre part. Ici une étude CAP (Connaissance Aptitude pratique) est souhaitée.

- Les animations de la promotion de l'hygiène doivent se baser au moins sur les 3 messages « clé » de WASH et ceci devrait se déboucher vers la mise en place d'une planification des actions à entreprendre dans le temps et dans l'espace par la communauté.
- Les actions devront toucher les cibles suivants : Ecoles, CSB, Communautés
- L'utilisation des méthodes et outils qui ont déjà prouvé leur efficacité est recommandée comme le PHAST, SARAR, Marketing Social...
- Développer aussi l'approche PPP (Partenariat Public Privé) pour la promotion de l'hygiène.
- Une fois que la planification établie, il est important de l'insérer dans les PCD (Plan de Développement Communal) pour le financement des infrastructures.

Spécialement pour le lavage de mains avec du savon, les modalités suivantes méritent d'être retenues :

L'étude sur le lavage des mains avec du savon a été réalisée à Betioky et Ampanihy. D'après les résultats des observations structurées de cette étude : 4% seulement se lavent les mains avec du savon après avoir été aux toilettes (et 10% se lavent les mains sans savon) ; 11,5% se lavent les mains avec du savon avant de manger (39% avec de l'eau) et 0% avant de préparer les repas. Un autre résultat de cette étude : les motivations pour le lavage des mains avec du savon sont rarement pour éviter des infections manu portées. Elles sont plutôt d'ordre économique, sociale, culturelle et organisationnelle.

Pour remédier à une telle situation et lutter efficacement contre ces maladies diarrhéiques qui sont une cause majeure de mortalité et morbidité infantile, il est mis en place un Partenariat Public Privé de Lavage des Mains au Savon (PPPLMS).

Les objectifs du Partenariat Public-Privé pour le lavage des mains avec du savon contribuent très efficacement à l'atteinte en partie des objectifs de développement du millénaire (Millennium Development Goals - MDGs) qui visent à réduire de 2/3 le taux de mortalité (1990) des enfants de moins de 5 ans à l'horizon 2015.

Le partenariat vise ainsi à lutter contre la mortalité et la morbidité infantile dues aux maladies diarrhéiques par la promotion de la pratique du lavage des mains avec du savon aux moments critiques : après la défécation, avant de manger, avant de préparer la nourriture et après avoir nettoyé le bébé

Le but du partenariat est de promouvoir un changement de comportement durable vers le lavage des mains avec du savon, surtout après les dits moments critiques. Le Partenariat se fixe comme objectifs à la fin 2006 de :

- 1) doubler le pourcentage des mères ou personnes en charge d'enfants de moins de 5 ans qui se lavent les mains avec du savon aux moments critiques
- 2) augmenter de 50% le nombre d'écoles appliquant un programme opérationnel de lavage des mains avec du savon après la défécation et avant de manger

Ces objectifs seront atteints à travers une vaste campagne de communication qui ciblera dans une première phase 2 régions : Toliara et Antananarivo qui sont

également les zones d'intervention pour WASH DIORANO à Madagascar. Ensuite, dans une deuxième phase, elle s'étendra dans l'ensemble du territoire national à sa deuxième année.

La campagne de communication utilisera un mixe de médias modernes (Spot TV, Radio, etc.) renforcés par des animations de terrain (communication interpersonnelle) dans les écoles, les centres/cases de santé de base et les infrastructures communautaires comme les marchés, en vue d'atteindre les cibles identifiées. La campagne de promotion PPPLMS sera différente des autres types de campagnes pour l'hygiène car elle est inspiré d'une approche de marketing du secteur privé, un ton positif et ludique sera utilisé pour faire passer les messages sur le lavage des mains pour inciter et amener les populations cibles à changer de comportement ; non pas pour '*éviter les maladies*' mais plutôt pour '*protéger le bien-être de ma famille*'.

Le secteur public comme le secteur privé apporteront leur contribution respective pour la réalisation des objectifs du partenariat visant à sauver des vies humaines.

Les principaux intérêts à tirer de cette initiative sont les suivants :

- Appui à l'atteinte des objectifs de santé publique en moins de temps avec un investissement moindre ;
- Prévention des maladies diarrhéiques en élimant tous ses corollaires (absentéisme des enfants à l'école, surcoût sur le budget des ménages, élimination de la productivité des parents au chevet de leurs enfants malades, etc.)
- Allègement des dépenses pour les ménages et le système public de santé du pays
- Amélioration des services aux plus nécessiteux en réaffectant les ressources économisées

Le PPPLMS sera développée par tous les partenaires du WASH qui ont acceptés l'invitation de devenir membre du partenariat dans la mise en œuvre de la campagne de lavage des mains avec du savon (les détails de la campagne se trouvent dans le Business Plan du PPPLMS)

VIII.3.2.2 Modalités pour l'environnement :

Il est recommandé de s'associer toujours avec les actions menées par le programme environnemental III afin de ne pas créer une distorsion d'approche. Ainsi pour les outils et méthode se référer aux acquis du programme environnemental III.

On note que l'efficacité des méthodes dépend du moment de son utilisation et de la personne qui la pratique. Ainsi il est important de bien maîtriser la méthode utilisée pour la sensibilisation de la communauté pour avoir un résultat encourageant.

CHAPITRE IX LES MODALITES DE SUIVI- EVALUATION

IX.1 INTRODUCTION

Le suivi - évaluation comprend 2 activités différentes mais complémentaires, le suivi et l'évaluation.

Le suivi consiste à l'observation continue et périodique des progrès réalisés dans la réalisation des activités ou projets, pour s'assurer de l'efficacité de l'utilisation des intrants (ressources, activités), et que la production des extrants s'effectuent conformément à la programmation.

Il permet aux responsables d'apporter une amélioration de l'exécution des activités ou projets en prenant des mesures correctives nécessaires pour surmonter les contraintes rencontrées, et résoudre les problèmes qui se posent.

Les analyses des résultats du suivi sont les bases d'informations pour l'évaluation.

Elle vise à déterminer la pertinence et l'efficacité, les effets et impacts des activités ou projets par rapport aux objectifs fixés.

L'évaluation concerne l'analyse des résultats obtenus et des actions antérieures pour s'assurer si l'alimentation de la population en eau potable et l'accès à l'assainissement montrent que dans les localités où ont été effectuées les interventions, le taux de la morbidité infantile a diminué, les maladies courantes comme les diarrhées et la gale ont disparu, de nouvelles activités (maraîchage féminin surtout) se développent, entraînant, à travers les changements dans les budgets - temps, les revenus générés et les changements alimentaires, une amélioration des conditions de vie, une atténuation de la pauvreté.

L'évaluation doit aussi permettre de s'assurer que les changements observés ne sont pas que momentanés et que la conviction s'est bien installée chez les bénéficiaires et chez les divers acteurs du développement (services du gouvernement, partenaires techniques, assistance technique etc.), que les actions entreprises doivent être durables et irréversibles, et que la pérennité des installations et actions repose en fait sur eux-mêmes.

Le suivi et l'évaluation nécessitent la collecte et l'analyse des informations qui sont obtenues par l'utilisation de méthodes quantitatives (enquêtes, questionnaires, sondages, échantillonnages...) et qualitatives (observation, entrevues...)

Les communes, dans le renforcement de leur capacité, doivent avoir reçu une formation dans le domaine du suivi - évaluation des travaux et dans leur cadre correspondant.

IX.2 LE SUIVI

Le suivi se présente à 3 niveaux :

- Le suivi de la phase réalisation
- Le suivi de la phase post-réalisation
- Le suivi de la phase exploitation

IX.2.1 DU SUIVI DE LA PHASE REALISATION :

Les activités de suivi doivent concerner la vérification que les prestations sont effectuées en respect des contrats et cahiers des charges, des spécifications de ce manuel de procédure, des normes techniques et règles de l'art, des cadres institutionnels, organisationnels, procéduriels, des règles du budget de programme, dans les domaines :

- socio organisationnelle :
 - la mise en place des comités de point d'eau et de leur fonctionnement
 - la contribution des bénéficiaires (financière, en nature, en main-d'œuvre...)
 - la mise en œuvre de la campagne de communication, marketing
- Technique :
 - la conformité par rapport aux normes des prescriptions techniques requises
 - l'avancement des travaux par rapport au contrat et aux termes de référence, en vue de l'établissement de l'attachement

IX.2.2 DU SUIVI DE LA PHASE POST-REALISATION

Après la mise en place des infrastructures, il faut assurer des suivis pendant un an, pour s'assurer de la fonctionnalité effective et efficace des ouvrages et de l'organisation sociale mise en place.

Ces suivis portent sur :

- le fonctionnement du point d'eau :
 - l'état de l'ouvrage : l'infrastructure, les dispositifs de protection et l'hygiène du milieu.
 - l'entretien de la pompe: l'état de la pompe, la trousse à outils, kit de pièces d'usure...
 - le maintien de la compétence du réparateur villageois : par voie de test et applications pratiques
 - l'appropriation du point d'eau : les documents du comité, les réunions du comité, les comptes rendus à la population, la gestion financière, le régime de distribution de l'eau...
 - la participation communautaire au fonctionnement et réalimentation de la caisse villageoise et autres travaux communautaires récurrents
 - les difficultés du comité de gestion...

Au terme de chaque suivi, les recommandations sont données par rapport aux constats, et toutes anomalies sont à signaler à la Direction Régionale du MEM

- L'impact et satisfaction des usagers :

Il s'agit de recueillir l'appréciation :

- de l'utilisateur concernant les prestations des réparateurs villageois
- des villageois concernant la gestion du CPE
- concernant la qualité et la quantité de l'eau
- sur le prix de l'eau et du système de paiement

Et de recueillir les informations sur :

- le système et modalité de recouvrement des coûts retenus
 - l'utilisation de l'argent collecté pour l'eau
 - la consommation d'eau
 - l'économie de temps
 - l'utilisation et l'accessibilité du point d'eau aux catégories d'usagers
 - les autres améliorations des conditions de vie dues à la présence du point d'eau
- L'hygiène, la quantité et la qualité de l'eau :
- l'étude sanitaire sur la propreté des lieux, la propreté de la pompe, la fonctionnalité du canal d'évacuation, du périmètre de sécurité...
 - l'analyse de la campagne de communication sur le changement de comportement, écoute de la population, mise en œuvre des nouvelles pratiques
 - la suffisance permanente de l'approvisionnement en eau
 - l'analyse des coliformes fécaux, du PH et de la salinité de l'eau par rapport aux données initiales

Il faut ainsi remplir des fiches qui doivent être envoyées systématiquement au Ministère chargé de l'eau potable, pour inclure les informations dans la base des données.

Les fiches de suivis correspondantes figurent en annexe N°..... du présent manuel.

IX.2.3 DU SUIVI LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation peut se faire selon, soit la gestion communautaire, soit la gestion déléguée dont le mode le plus approprié est la gestion par affermage.

Les éléments à analyser sont :

- le fonctionnement effectif, efficace et durable du système
- le recouvrement des coûts
- les conditions générales d'exploitation et d'entretien
- les conditions techniques et financières d'exécution du service

IX.2.4 DES OUTILS DU SUIVI

a) Les fiches d'indicateurs.

Les fiches d'indicateurs sont à la fois des fiches descriptives (quantitatives et qualitatives) et de suivi des indicateurs de réalisation, d'impact et de viabilité du projet. Les fiches de suivi figurent dans la partie « méthodologie » de ce chapitre.

b) Les rapports.

Les rapports d'activités, périodiques et/ou spécifiques, constituent l'un des outils essentiels du système de suivi, dans la mesure où ils sont les principales sources d'informations pour le suivi des activités des divers intervenants dans le projet.

Les différents rapports se présentent sous forme de tableaux avec des commentaires expliquant les écarts de réalisation, les problèmes rencontrés et les solutions ou mesures de correction adoptées.

IX.3 L'EVALUATION

L'évaluation s'effectue à 2 niveaux :

- L'évaluation à mi-parcours
- L'évaluation à posteriori

IX.3.1 DE L'EVALUATION A MI-PARCOURS :

Elle consiste à évaluer les réalisations du projet durant une période déterminée sur le plan technique, financier et organisationnel. Elle permet de tirer des enseignements et expériences afin d'améliorer et d'assurer la gestion du projet dans les activités futures à partir des résultats obtenus.

L'évaluation à mi-parcours est faite en collaboration avec le financeur pour connaître la situation à une période donnée du programme dans le même esprit que l'évaluation même.

IX.3.2 DE L'EVALUATION A POSTERIORI OU EX-POST

L'évaluation à posteriori ou ex-post, porte essentiellement sur :

- la réalisation des projets et leur degré de conformité au programme de travail établi,
- l'effet et l'impact des projets sur le plan économique, social et environnemental,
- le développement institutionnel, notamment la participation des bénéficiaires à la post-réalisation du projet (gestion, appropriation et pérennisation)

Toutes les recommandations de l'évaluation doivent être tenues en compte pour toutes les actions futures du programme.

L'évaluation doit être effectuée, à partir de la 1^{ère} année après réalisation, par le Ministère chargé de l'eau, ses Directions Provinciales et les Communes afin de procéder à des réajustements dans leurs cadres respectifs.

Les partenaires techniques et financiers doivent aussi adhérer à cette politique de suivi - évaluation.

Pour effectuer un bon suivi et évaluation il est important d'avoir une base de données sur la situation 'point zéro' de tous les aspects qui concernent le projet (pts d'eau, nombre de latrines hygiénique utilisées, stockage de l'eau, lavage des mains avec du savon au moments clés). Sans cette base de données il est très difficile de faire une évaluation fiable.

IX.4 LES CADRES DE REFERENCE ET LES INDICATEURS POUR EFFECTUER LE SUIVI – EVALUATION

Le suivi - évaluation doit être effectuée dans un cadre de référence et selon une approche harmonisée et coordonnée.

A Madagascar les cadres de référence sont :

- les ODM
- le DSRP
- le budget de programme

Dans ces documents se trouvent des indicateurs qui doivent être les outils à utiliser pour effectuer le suivi - évaluation.

IX.4.1 LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT POUR LE MILLENAIRE (O.D.M)

Adopté par les 189 états membres de l'ONU présents à l'Assemblée Générale du septembre 2000, la déclaration dite du Millénaire à laquelle a adhéré Madagascar s'inscrit dans un cadre unique pour les défis que doit relever l'humanité. Ce cadre donne une esquisse des actions à entreprendre et propose un ensemble des mesures concrètes permettant d'apprécier le progrès accomplis par chaque Etat dans l'atteinte des objectifs. Ces objectifs sont au nombre de huit accompagnés de 18 cibles et 48 indicateurs : le tout forme ce qu'on appelle communément « *Objectifs de Développement pour le Millénaire ou ODM* ».

Pour le secteur de l'eau et de l'assainissement les ODM s sont :

Objectif 7 : Assurer un environnement durable

Cible 10: Pour 2015, réduire de moitié la proportion de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable

Indicateur 13 : Proportion de population ayant accès à l'eau potable dans les milieux urbains et ruraux

Objectif 4 : Réduire la mortalité infantile

Cible : Réduire de deux tiers la mortalité des enfants de moins de cinq ans

IX.4.2 LE DOCUMENT DE STRATEGIE POUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE (DSRP)

Le DSRP contient les axes stratégiques prioritaires à respecter avec les objectifs à atteindre

AXE STRATEGIQUE	INSTITUTIONS ET MINISTERES CONCERNES
<i>AXE STRATEGIQUE 1 : restaurer un Etat de droit et une société bien gouvernance</i>	
Objectif global 1 : assurer une bonne gouvernance et réussir la lutte contre la corruption	
Objectif global 2 : respecter la démocratie	
Objectif global 3 : instaurer l'Etat de droit	
Objectif global 4 : rapprocher le gouvernement des citoyens par les biais de la décentralisation et la déconcentration	
<i>AXE STRATEGIQUE 2 : susciter et promouvoir une croissance économique à base sociale très élargie</i>	
Objectif global 1 : atteindre un taux de croissance économique de 8 à 10%	
Objectif global 2 : améliorer le taux d'investissement pour atteindre 20%	
Objectif global 3 : dynamiser le secteur privé afin qu'il participe à hauteur de 12 à 14% au taux d'investissement	
Objectif global 4 : ouvrir l'économie malgache à une plus grande concurrence en vue de la réduction des coûts et de l'amélioration de la qualité	
Objectif global 5 : susciter une volonté de la participation de la population	
<i>AXE STRATEGIQUE 3: susciter et promouvoir des systèmes de sécurisation humaine et matérielle et de protection sociale élargie</i>	
Objectif global 1 : assurer l'éducation fondamentale à tous les malgaches « éducation pour tous », préparer et valoriser les ressources humaines du pays	
Objectif global 2 : assurer la qualité de l'enseignement à tous les niveaux	
Objectif global 3 : promouvoir la santé de la mère et de l'enfant	
Objectif global 4 : intensifier la lutte contre la malnutrition	
Objectif global 5 : renforcer la lutte contre les maladies transmissibles	
Objectif global 6 : renforcer la lutte contre les maladies non transmissibles	
Objectif global 7 : réduire l'exclusion sociale dans le processus de développement rapide et durable	
Objectif global 8 : promouvoir la diversité culturelle	

Le DSRP a fixé 31 indicateurs dont : indicateur 10 « Pourcentage de population ayant un accès durable à une source d'eau potable » mesuré comme indicateur « d'impact »

(dans indicateurs de pauvreté et indicateurs sociaux), et indicateur 16 « nombre de latrine » mesuré comme indicateur de « produit » (dans indicateurs d'infrastructures,).

Tous les intervenants du secteur eau et assainissement doivent s'intégrer dans ce système mis en place par le DSRP.

IX.4.3 LE C.D.M.T (CADRE DES DEPENSES A MOYEN TERME) OU LE BUDGET DE PROGRAMME

Le budget de programme a pour objet:

. De faciliter l'allocation rationnelle des ressources publiques rares aux différentes actions

Gouvernementales considérées comme les plus prioritaires.

- D'assurer une meilleure cohérence entre les données financières et les objectifs fixés;
- D'éclairer et donc de faciliter la négociation budgétaire, puisqu'il met en relation les objectifs, les résultats attendus, les activités et les moyens de les atteindre tout en donnant un éclairage nouveau aux choix économiques et sociaux et en fixant l'attention sur les points essentiels ;
- De tenir compte du fait que la plupart des effets des actions gouvernementales ne sont perçues que très tardivement des mois, le plus souvent des années. C'est le cas des investissements, des réformes administratives, etc.. La considération de l'impact de ces actions sur une seule année ne permet de mettre en évidence qu'une partie des coûts et avantages et risque de déformer les évaluations qui sont susceptibles d'éclairer la décision. Cela justifie le caractère pluriannuel d'un budget de programme qui intègre la décision budgétaire annuelle dans une perspective à moyen terme.
- D'améliorer le suivi du niveau d'activité des services publics ainsi que leur impact auprès de la population;
- D'améliorer la gestion et le contrôle des dépenses publiques. En effet, comme la technique du budget de programme est fondée sur le rapprochement des moyens avec les activités. (budgétisation) d'une part, les résultats attendus et les objectifs poursuivis d'autre part et enfin les impacts qu'ils permettent d'atteindre, le budget de programme est bien compatibles avec les soucis de gestion et de contrôle des dépenses publiques;
- D'être un bon instrument d'information des députés, des sénateurs et plus généralement de la population.

La définition d'indicateur est fixée dans le budget de programme de la manière suivante :

« Les indicateurs sont des variables qui servent à mesurer:

- Les moyens (ressources humaines, matérielles, financières) mis en œuvre:
- Le niveau d'activité des services (indicateurs d'activité)
- Le niveau des réalisations créées (indicateurs de réalisation)

- Les changements intervenus dans une situation donnée (indicateur d'objectif ou d'impact) résultant de la mise en œuvre des programmes. Ces changements devraient normalement entraîner dans le sens de l'amélioration l'environnement économique, sanitaire, culturel, social, écologique dans lequel vit la population. ».

Dans le budget de programme du secteur de l'eau et de l'assainissement les indicateurs sont :

Eau et assainissement en milieux urbain et rural :

Résultats 0 relatifs à l'objectif 0	Nombre de population desservie en eau potable en milieu rural augmenté			
---	--	--	--	--

<i>Activité 0 relative au résultat 0</i>	<i>Procéder aux études des ressources en eau et d'adduction d'eau</i>			
Indicateur 1	Nombre d'études d'adduction d'eau effectuées	nb		
<i>Activité 2 relative au résultat 0</i>	<i>Installer de nouveaux systèmes d'adduction d'eau potable</i>			
Indicateur 1	nouveaux systèmes d'adduction d'eau potable	nb		
<i>Activité 3 relative au résultat 0</i>	<i>Mettre en place 2 pipe line</i>			
Indicateur 1	pipe line réalisée	%		
<i>Activité 5 relative au résultat 0</i>	<i>Construire des puits et forages</i>			
Budget				
Indicateurs relatifs à l'activité 5	LIBELLE	UNITE		
Indicateur 1	puits et forages réalisés	nb		
Résultats 1 relatifs à l'objectif 0	Nombre de population desservie en eau potable en milieu urbain augmenté			

<i>Activité 0 relative au résultat 1</i>	<i>Procéder aux études des ressources en eau et d'adduction d'eau</i>			
Indicateur 1	Nombre d'études	nb		
<i>Activité 2 relative au résultat 1</i>	<i>Installer de nouveaux systèmes d'adduction d'eau potable</i>			
Indicateur 1	nouveaux systèmes d'adduction d'eau potable	nb		

Résultats 2 relatifs à l'objectif 0	Infrastructures d'adduction d'eau en milieu rural pérennisées et développées			
Activité 0 relative au résultat 2	<i>Améliorer ou réhabiliter des systèmes d'adduction d'eau potable</i>			
Indicateur 1	systèmes d'adduction d'eau potable améliorés	% du nb infrastructures existantes		

Résultats 3 relatifs à l'objectif 0	Infrastructures d'adduction d'eau en milieu urbain pérennisées et développées			
Activité 0 relative au résultat 3	<i>Améliorer ou réhabiliter des systèmes d'adduction d'eau potable</i>			
Indicateur 1	systèmes d'adduction d'eau potable	% du nb infrastructures existantes		
Résultats 0 relatifs à l'objectif 1	Nombre population ayant accès aux installations d'évacuation d'excrétas et assainissement			

Activité 1 relative au résultat 0	<i>Construire des latrines scolaires, publiques, dans les CSB</i>			
Indicateur 1	Latrines construites	nb		
Activité 2 relative au résultat 0	<i>Vendre / promouvoir de dalles SANPLAT</i>			
Indicateur 1	Dalles Sanplat vendues	nb		
Résultats 2 relatifs à l'objectif 2	Outils de gestion et d'organisation opérationnels			

Activité 0 relative au résultat 2	<i>Mise en œuvre d'étude et d'élaboration d'outils pour la promotion, l'organisation du Sous Secteur Assainissement</i>			
Indicateur 1	Nombre d'études et d'outils	nb		
Budget		X10³ US\$		
Résultats 0 relatifs à l'objectif 3	Pratique de l'hygiène maîtrisée			
Activité 0 relative au résultat 0	% de personnes qui se lavent les mains avec du savon aux moments critiques			

Indicateur 1	% des personnes	nb			
<i>Activité 1 relative au résultat 0</i>	<i>Sensibiliser la Communauté pour le changement positif de comportement vis-à-vis de l'hygiène</i>				
Indicateur 1	Nombre d'actions de sensibilisation	nb			

IX.5 LES OUTILS DE SUIVI EVALUATION

Les outils sont :

- l'approche par la demande par enquêtes pour la collecte et traitement des données
- l'approche par inventaire ou par offre pour la collecte des données sur l'accès à l'AEPA, et le traitement de ces données.
- La banque de données, destinataires de tous les rapports et de toutes les fiches de collectes de données

IX.5.1 L'APPROCHE « DEMANDE » OU PAR ENQUETES

IX.5.1.1 Le système de collectes de données

Les **statistiques de l'eau et de l'assainissement** sont issues des recensements et des enquêtes auprès des ménages :

- Le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH)
- les Enquêtes Permanentes auprès des Ménages (EPM),
- les Enquêtes Nationales démographique et de Santé (ENDS),
- les enquêtes MICS (Multiple Indicators Cluster Surveys),
- les enquêtes Emploi.

IX.5.1.2 Traitement des données

Les résultats des enquêtes sont des pourcentages de ménages ayant accès à différents types d'infrastructures. Les calculs effectués consistent à faire la somme des pourcentages d'accès à des infrastructures considérés comme pouvant donner de l'eau potable (voir « concepts utilisés »), pour la partie « eau potable », et la somme des pourcentages d'accès à des infrastructures d'évacuation d'excrétas hygiéniques (voir « concepts utilisés »), pour la partie « Assainissement » .

Les résultats des enquêtes RGPH, ENDS, EPM, MICS, sont utilisés pour estimer des taux de desserte (ou taux d'accès), par milieux (rural, urbain, national), ou par faritany.

La partie « assainissement » ne peut être valablement traitée en ce qui concerne les taux d'accès par milieux, par faritany, et pour le plan national, que par l'approche « enquête », car il n'est pas possible d'entreprendre un inventaire des infrastructures d'évacuation d'excréta.

IX.5.2 L'APPROCHE « PAR INVENTAIRE » OU « PAR L'OFFRE ».

Accès à l'eau potable et à l'assainissement

IX.5.2.1 Collectes de données

Le ministère de l'énergie et des mines a mis en place un système de collectes et de traitement d'informations en collaboration avec les intervenants du secteur. Ce système a été basé sur ce qu'on appelle le WASAMS (Water and Sanitation Monitoring System).

Pour ce système des fiches sont envoyées aux intervenants en leur demandant de les remplir. Ces fiches se trouvent (**Annexe 2**)

IX.5.2.2 Traitement des données

Eau potable

IX.5.2.2.1 Pour le milieu urbain :

- Comptage du nombre d'infrastructures par Fivondronana, puis par Faritany, à partir des données obtenues concernant tous les chefs lieux de Fivondronana venant de la JIRAMA (en éliminant les centres chefs-lieux de firaiana qui seront considérés dans le milieu rural) et concernant les autres centres dont les installations sont gérées par les communes.
- Calcul du taux de desserte par Fivondronana, puis par Faritany, et enfin pour Madagascar, à partir des informations relatives au nombre de bornes fontaines et branchements particuliers, d'estimations du nombre de population utilisant ces infrastructures, d'estimations du nombre de populations dans ces chefs lieux de Fivondronana, d'estimation du nombre total de population sur le plan national.
- Calcul des volumes d'eau consommée dans les centres gérés par la JIRAMA

IX.5.2.2.2 Pour le milieu rural

- Comptage du nombre d'infrastructures par Fivondronana, puis par Faritany, à partir des données fournies par la JIRAMA et les intervenants du secteur
- Calcul du taux de desserte par Faritany, et enfin pour Madagascar, à partir des informations relatives au nombre d'infrastructures, d'estimations du nombre de population utilisant ces infrastructures, d'estimations du nombre de populations dans les Fivondronana, d'estimation du nombre total de population sur le plan national.

IX.5.2.2.3 Pour Madagascar tous milieux confondus

- Calcul du taux de desserte pour Madagascar tous milieux confondus

Assainissement

- Comptage du nombre de fosses septiques et latrines réalisées par les intervenants du secteur dans leurs zones de projets, classés par Faritany avec le total sur le plan national.

Ce comptage est réalisé pour évaluer l'impact des projets exécutés par les intervenants, par le constat de l'évolution du nombre de réalisations et aussi pour apprécier le changement de comportement des populations suite aux activités d'IEC. Si le nombre d'infrastructure mise en place augmente, cela peut être évalué comme une réponse positive des populations aux messages d'éducation à l'hygiène leur demandant de recourir à l'utilisation de ces infrastructures pour l'évacuation des excréta.

L'étude par inventaire de l'accès aux infrastructures d'évacuation d'excréta ne peut pas être utilisée pour les calculs de taux d'accès.

IX.5.3 CONCEPTS UTILISES

IX.5.3.1 Concept milieu urbain et milieu rural

1° *milieu urbain* : les chefs lieux des Fivondronana de Madagascar sauf des Fivondronana II, fivondronana d'Antananarivo Avaradrano et d'Antananarivo Atsimondrano

2° *milieu rural* : les Fivondronana II, les fivondronana d'Antananarivo Avaradrano et d'Antananarivo Atsimondrano, et toutes les autres localités qui ne sont pas chefs lieux de fivondronana

IX.5.3.2 Estimation de la population

Le nombre de population est obtenu par des calculs d'extrapolation des données du RGPH.

Il est donné :

- le nombre total de population en milieu urbain (le nombre total des populations vivant dans les chefs-lieux de fivondronana sauf des Fivondronana II, fivondronana d'Antananarivo avaradrano et d'Antananarivo Atsimondrano) ;
- le nombre total de population en milieu rural (le nombre total des populations vivant dans les Fivondronana II, les fivondronana d'Antananarivo Avaradrano et d'Antananarivo Atsimondrano, et toutes les autres localités qui ne sont pas chefs lieux de fivondronana. (Le chiffre est obtenu en prenant le nombre total de population du fivondronana et en y enlevant le nombre de population vivant dans les chefs-lieux de fivondronana sauf des Fivondronana II, fivondronana d'Antananarivo Avaradrano et d'Antananarivo Atsimondrano)

IX.5.3.3 Estimation de la population desservie (ou utilisant les infrastructures pour l'accès à l'eau potable par l'approche par inventaire)

Le nombre de population desservie pour les calculs sur les données d'inventaires pour l'accès à l'eau potable est obtenu à partir des hypothèses suivantes :

IX.5.3.3.1 En milieu urbain

Nombre de personne utilisant chaque infrastructure (hypothèses proposées par JIRAMA) :

- 10 Habitants par BP
- 500 Habitants par BF

La JIRAMA utilise dans ses tableaux d'inventaires des définitions différentes qui ne se réfèrent pas directement aux branchements particuliers (BP) et bornes fontaines (BF) qui sont les catégories d'infrastructures prises en compte dans l'étude par « inventaire ». Les concepts utilisés pour ramener les usagers dans les catégories utilisées sont les suivants :

- catégorisation des différents abonnés de la JIRAMA en utilisateurs soit de BP soit de BF.

a. Branchements Particuliers (BP) :

a.1. Abonnés particuliers :

- petits consommateurs,
- gros consommateurs.

a.2. Administration (non comptabilisés dans les données 1997 à 2000)

- petits consommateurs,
- gros consommateurs.

a.3. Usagers spéciaux (non comptabilisés dans les données 1997 à 2000)

- ports,
- chantiers divers (branchement temporaires)

a.4. JIRAMA (non comptabilisés dans les données 1997 à 2000)

- cession diverses (eau et électricité)
- agents

b Bornes Fontaines (BF)

Collectivités :

- services communaux,
- bornes fontaines (publiques et privées),

- autres infrastructures.

IX.5.3.3.2 En milieu rural

Nombre de personne utilisant chaque infrastructure (hypothèses proposées par le MEM) :

- Puits ou Forage équipé d'une pompe à main : 200 personnes
- Adduction d'eau gravitaire ou par pompage : 500 personnes

IX.5.3.4 TAUX DE DESSERTE ou TAUX D'ACCES A L'EAU POTABLE (par l'approche par inventaire)

$$\text{Taux de desserte} = \text{Taux d'accès} = \frac{\text{Population desservie}}{\text{Population totale}}$$

Utilisation effective des latrines et comportement hygiénique

Le comportement des populations en ce qui concerne l'hygiène présente un réel défi en ce qui concerne le suivi-évaluation. En effet, dans ce cadre il est difficile d'utiliser des méthodes d'enquête quantitative, nous sommes emmenées à utiliser des méthodes qualitatives pour effectuer le suivi et évaluation.

Deux méthodes sont proposées :

Une méthode facile et rapide est 'l'observation rapide'. Il s'agit ici de faire une observation sur le ménage et son environnement, en particulier les latrines, l'accès à l'eau à côté des latrines, disponibilité du savon, stockage de l'eau etc. Aussi, quelques questions spécifiques seront posées à la femme du ménage

La deuxième méthode proposée est l'observation structurée. Cette méthode plus compliquée et qui prends plus de temps pourra être fait sur un échantillon de ménages plus petites. Il est important que le tirage de l'échantillon soit fait de façon précise pour avoir la plus grande fiabilité et représentativité possible. Cette méthode est utilisé pour recueillir des données sur le lavage des mains avec du savon aux moments clés : ***avant de manger et de préparer le repas, après être allé aux toilettes et avoir nettoyé les fesses du bébé*** par les deux groupes cibles du ménage : les mamans avec les enfants de moins de 5 ans et les enfants de 6 à 14 ans.

Les informations qualitatives peuvent dans certains cas être traduits en données quantitatifs, Ex.: % de personnes qui se lavent les mains avec du savon aux moments clés.

IX.5.3.5 TAUX DE COUVERTURE

Ce taux est utilisé pour analyser le nombre de fivondronana ou de communes concernés par les infrastructures

$$\text{Taux de couverture} = \frac{\text{Nombre de fivondronana disposant d'infrastructure}}{\text{Nombre total de fivondronana}}$$

IX.5.3.6 DEFINITION «EAU POTABLE »

Une eau est dite « potable » quand elle obéit à des normes fixées par voie réglementaire à des paramètres physico-chimiques et bactériologiques.

Comme il n'est pas possible, aussi bien dans l'approche par « inventaire » que dans l'approche « par enquête » d'effectuer des analyses complètes pour vérifier la qualité de l'eau, il est admis qu'on peut considérer que l'eau est potable quand elle provient d'infrastructures protégées contre les pollutions.

Ainsi l'eau est considérée potable quand elle provient des infrastructures suivantes :

IX.5.4 APPROCHE PAR INVENTAIRE

- puits et forages munis de moyen d'exhaure adéquat
- système d'approvisionnement en eau gravitaire
- système d'approvisionnement en eau par pompage
- Bornes fontaines
- Branchements particuliers

IX.5.5 APPROCHE PAR ENQUETES

Tableau 2 : présentation des infrastructures qui sont considérées comme pouvant fournir de l'eau potable

RGPH 93	EPM	ENDS	MICS	Enquête emploi 2001	Observatoires ruraux
Eau courante	Plomberie intérieure	Branchement particulier	Robinet dans le logement	Robinet intérieur	robinet
Pompe publique	Robinet intérieur	Borne fontaine	Robinet dans la cour	Robinet extérieur	Borne fontaine
Pompe aspirante	Robinet privé externe	Forage, puits, puisard dans le logement	Borne fontaine	Borne fontaine	Puits amélioré
	Robinet public		Puits à pompe		
	Puits avec pompe				

IX.5.5.1 INFRASTRUCTURES D'EVACUATION D'EXCRETAS hygiéniques

Il n'est pas possible dans le cadre du suivi - évaluation du secteur « assainissement » de définir des indicateurs maniables et pratiques pouvant prendre en compte l'ensemble du concept.

Il est décidé de considérer la définition suivante : « *assainissement* » : l'utilisation par la population des installation d'évacuation des excréta rompant la voie de transmission féco-orales de maladie.

Dans cette définition sont considérées comme hygiéniques les infrastructures suivantes :

IX.5.6 APPROCHE « INVENTAIRE »

- Fosse septique
- Dalle sanplat avec doubles fosses étanches
- Dalle porcelaine avec double fosse étanche
- Latrines à fosse ventilées et améliorées

IX.5.7 APPROCHE « ENQUETE »

- avec chasse d'eau, latrines, pour ENDS, RGPH et EPM
- les fosses septiques, les latrines avec dalles pour MICS

IX.5.7.1 Taux d'accès aux infrastructures d'évacuation d'excrétas, utilisé dans l'approche par enquêtes

$$\text{taux d'accès} = \frac{\text{nombre de ménages utilisant l'infrastructure}}{\text{nombre total de ménage}}$$

IX.5.8 LA BANQUE DES DONNEES

Cette banque de données sera un des outils à la disposition du ministère charge de l'eau potable et de l'assainissement pour rendre compte aux parties concernées de l'état, des réalisations et des résultats du secteur.

La banque de données servira a :

- l'obtention automatique de fiches descriptives des points d'eau et des villages. Ces fiches présenteront les données retenues (numéro IRH, type de point d'eau, niveau capté, lithologie...),
- la gestion des fiches de point d'eau (ajout, modification, suppression, impression) ainsi que l'obtention automatique de cartes de situation de chaque village ou point d'eau (lien automatique avec un système d'information géographique),

- la prise en compte de l'approche villageoise de la programmation des points d'eau (gestion de la demande),
- l'appui à la planification et à la programmation selon les directives nationales à préciser auprès de la DEA
- Le suivi - évaluation du secteur sur la base d'une dizaine d'indicateurs de résultats (efficacité, efficience et économie) identifiés en rapport avec les objectifs du secteur et qui permettront de mesurer la performance du secteur.

CHAPITRE X
CONTRATS TYPES POUR LES
TRAVAUX ET LES PRESTATIONS
DE SERVICES, NOTAMMENT
PROPOSER DES MODELES DE
SPECIFICATIONS TECHNIQUES A
INCLURE DANS LES DOSSIERS
D'APPELS D'OFFRES POUR
CHAQUE SYSTEME
D'APPROVISIONNEMENT EN EAU
POTABLES, POUR LES OPTIONS
TECHNIQUES EN MATIERE
D'ASSAINISSEMENT, ET POUR
CHAQUE ACTIVITE (ETUDES,
TRAVAUX, GESTION)

Introduction

Ce chapitre va servir à fournir les modèles de contrats pour les prestations de services suivantes :

1. Réalisation d'activités d' IEC pour la mise en place de systèmes d'AEP (Annexe 10)
2. Etudes pour la réalisation d'infrastructures d'AEPP ou d'AEPP à gérer par contrats d'affermage/Communautaire (Annexe 12)
3. Etudes pour la réalisation de puits munis de pompe à motricité humaine (Annexe 12)
4. Etudes pour la réalisation de forages munis de pompe à motricité humaine (Annexe 12)
5. Etudes et Travaux pour la réalisation d'infrastructures d'AEPP ou d'AEPP par la mobilisation communautaire (Annexe 12)
6. Travaux de réalisation d'infrastructures d'AEPP ou d'AEPP à gérer par contrats d'affermage/ Communautaire (Annexe 8)
7. Travaux de réalisation de puits munis de pompe à motricité humaine (Annexe 7)
8. Travaux de réalisation de forages munis de pompe à motricité humaine (Annexe 9)
9. Fournitures de pompes à motricité humaine ou Eolienne (Annexe 13-14)
10. Fournitures de tuyaux et accessoires pour les AEPP ou AEPP (Annexe 13-14)
11. Réalisation d'activités d' IEC pour l'assainissement et l'hygiène (Annexe 11)
12. Contrat gestion délégué Gestion communautaire (Annexe 15)
13. Contrat de gestion par affermage (Annexe 16)

X.1 PROBLEMATIQUE

Il a été constaté une lacune en ce qui concerne l'harmonisation des appels d'offres et des contrats pour toutes les prestations relatives au secteur car chaque financement et chaque bailleur de fonds avait une procédure contenant des spécifications particulières.

D'autres part, des appréciations subjectives sont apparues lorsque le système d'évaluation et de notation des offres techniques n'était pas suffisamment précis.

X.2 RECOMMANDATIONS

Ce manuel va proposer des procédures harmonisées conçues à partir des points forts tirés des différentes procédures appliquées dans tous les projets réalisés ayant obtenus des succès évalués objectivement.

Les principes de bases proviennent :

- de la réglementation malgache concernant les marchés publics et la gestion des finances publiques (Loi N° 2004-009 du 26 Juillet 2004 portant Code des marchés Publics))
- des spécifications communes des procédures des principaux bailleurs de fonds ayant eu des interventions conséquentes dans le secteur à Madagascar, à savoir, la Banque mondiale, l'UNICEF, le PNUD, la JICA, la BAD et autres

- des consensus obtenus lors des différents ateliers d'harmonisation des interventions.

Les recommandations concernent :

- le modèle de Dossier d'Appel d'Offres (D A O)
- les spécifications demandées pour les prestations
- les procédures d'évaluation, notamment un modèle de notation détaillée

X.3 LE D.A.O (DOSSIER D'APPEL D'OFFRES)

En fait, c'est dans le D A O qu'on propose déjà aux commissionnaires le modèle de contrat.

Le D.A.O est un document qui renferme en général les points suivants :

Le Cahier des Charges lui même qui contient :

OBJET DE L'APPEL D'OFFRES, MODALITES DE L'APPEL D'OFFRES, LA SOURCE DE FINANCEMENT, DELAI D'EXECUTION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT SUR LE DAO, PRESENTATION DES OFFRES, LA MONNAIE DE COMPTE ET DE PAIEMENT, DUREE DE VALIDITE DES OFFRES, OUVERTURE DES PLIS, EVALUATION ET CLASSEMENT DES OFFRES,

et ses annexes ci-après :

Annexe A : Termes de référence de l'étude ;

Annexe B : Projet de Cahier des Prescriptions Spéciales ;

Annexe C : Cadre de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

Annexe D : Modèle de soumission ;

Annexe E : Modèle de liste du personnel cadre et des matériels affectés pour l'exécution des prestations

Annexe F : Modèle de contrat

La nécessité repose sur les faits suivants :

C'est le document de référence pour tout le monde pour l'évaluation ultérieure des offres ;

Car elle renferme les détails de l'offre et les différents conditions que doivent remplir les soumissionnaires tant du point de vue juridique, administrative, technique et financière ;

Les modèles de D A O pour chaque travaux se trouvent en (Annexe 5- 6)

X.4 LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES PRESTATIONS

Pour les spécifications techniques pour chaque travaux ou prestations, il faut se référer dans le chapitre Options techniques pour son établissement.

X.5 DE LA PROCEDURE D'EVALUATION DES OFFRES

Le résultat de l'Appel d'Offres ne deviendra définitif qu'après vérification détaillée par la Commission d'Attribution des Marchés:

- de la conformité des documents présentés avec le modèle et les clauses figurant au dossier d'appel d'offres; et

- des calculs du bordereau des prix unitaires et du devis quantitatif et estimatif. En cas de discordance entre les documents présentés et les modèles du Dossier d'Appel d'Offres, ces derniers seront les seuls considérés comme valables.

Dans le cas où des erreurs matérielles seraient constatées dans les calculs du Bordereau de Prix Unitaires et du Devis Quantitatif et Estimatif, celles-ci seront corrigées sur la base des prix unitaires exprimés en toutes lettres. Le montant ainsi corrigé de la soumission aura force d'obligation pour le soumissionnaire.

La procédure d'évaluation dépend de la nature de chaque travaux demandés.

X.5.1 POUR LES TRAVAUX D'ETUDE/CONSULTANCE :

- a) Le maître d'ouvrage effectuera l'évaluation et la comparaison des offres qui ont été reconnues conformes aux conditions requises par le dossier d'appel d'offres.
- b) L'évaluation des offres sera faite en deux étapes : dans un premier temps l'évaluation des offres technique suivant les critères de notation ci après et dans un deuxième l'évaluation des offres financières

Les poids respectifs attribués aux Propositions techniques (T) et financière (F) sont :

T = 0,70 et F = 0,30

Le tableau suivant nous donne un exemple de notation des offre :

i) Expérience générale du consultant :	Points
• <i>Expérience du consultant :</i>	10 points
• <i>Expérience en élaboration du/des thème similaire :</i>	<i>05 points</i>
	<i>05 points</i>
ii) Adéquation de l'approche proposée	40 points
• <i>Compréhension TDR :</i>	<i>20 points</i>
• <i>Méthodologie</i>	<i>10 points</i>
<i>Cohérence du plan de travail</i>	<i>10 points</i>
iii) Compétence du personnel proposé	50 points
• <i>Chef de mission</i>	<i>20 points</i>
• <i>Spécialiste/Expert au Thème demandé:</i>	<i>20 points</i>
• <i>Spécialiste en AEPAR :</i>	<i>10 points</i>
TOTAL :	100 points
Le score technique minimum requis est de : 70 points	

La formule utilisée pour établir les notes financières est la suivante :
[soit $Nf = 100 \times Fm/F$, Nf étant la ,note financière de la soumission considérée, Fm le montant de la proposition la moins disante et F le montant de la proposition considérée.

La note générale est la somme de la note technique et la note financière. L'offre la mieux disante est celle qui obtient la note générale la plus élevée.

X.5.2 POUR LES TRAVAUX DE FOURNITURES :

Les offres conformes et recevables seront évaluées et classées selon le critère de moins disante.

X.5.3 POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

L'administration effectuera l'évaluation et la comparaison des offres qui ont été reconnues conformes aux conditions requises par le dossier d'appel d'offres et répondent aux dispositions des articles du cahier des charges.

Les offres recevables et conformes seront évaluées en fonction du prix ou du montant et du délai d'exécution.

- i. Le prix est noté sur 95 points de la façon suivante :

$$Np = \frac{Po}{Pt} \times 95$$

Où Po : montant de l'offre recevable la moins distante et Pt : montant de l'offre considérée.

- ii. Le délai d'exécution est noté sur 5 points de la façon suivante :

$$Nd = \frac{5}{2} \left(1 + \frac{Dmax - Di}{Dmax - Do} \right)$$

Où Dmax : délai maximal prévu dans l'article 5 du cahier des charges,

Do : délai le plus court parmi les offres recevables et Di : délai proposé par le soumissionnaire considéré.

- iii. Le classement des offres s'effectuera par ordre croissant de la somme des notes obtenues :

$$N = Np + Nd.$$

ECLAIRCISSEMENT CONCERNANT LES OFFRES

En vu de faciliter l'examen, l'évaluation et la comparaison des offres, l'Administration a toute latitude pour demander au soumissionnaire des éclaircissements sur son offre. La demande d'éclaircissement et la réponse qui y sera apportée se feront par écrit, et aucune modification des prix ni aucun changement substantiel de l'offre ne seront donnés, offerts ou autorisés.

X.6 LES MODELES DE CONTRAT.

Pour les modèles de contrat : (cf. en annexes 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16)

CHAPITRE XI

RAPPORTS FIN DE PROJET

XI.1 INTRODUCTION

Dans ce chapitre les modèles présentés concernent :

1- Rapports relatifs à une étude:

- pour la construction de puits ou de forages
- pour des travaux d'adduction d'eau
- pour la construction de latrines
- pour l'aspect socio-économique ou étude d'IEC (Information, Education, Communication)

2- Rapports relatifs à des travaux :

- Travaux construction de puits ou forages
- Travaux d'adduction d'eau
- Travaux de construction de latrines

Les thèmes sont traités séparément, mais il est entendu que dans un projet complet comprenant une étude de faisabilité, une étude socio-économique, et des travaux de construction, les 3 types de rapports se complètent et se retrouvent dans un seul rapport traitant tous les thèmes.

XI.2 RAPPORTS RELATIFS A UNE ETUDE

XI.2.1 ETUDE POUR LA CONSTRUCTION DE PUIITS OU DE FORAGES

Le rapport devra contenir les points suivants :

XI.2.1.1 Introduction

- Rappel des termes de référence
- Description de l'objet de l'étude, notamment indiquant les besoins demandés
- Résultats attendus
- Plan de l'étude

XI.2.1.2 Localisation du Projet

- Indication des coordonnées Laborde
- indication de la zone
- indication de la région d'après la classification des régions naturelles de Madagascar selon le Projet Inventaire des Ressources Naturelles Terrestres ou IRNT du Centre National de Recherches sur l'Environnement ou CNRE.
- report sur une carte topographique de la FTM au 1 :100 000

XI.2.1.3 Contexte climatologique

- le climat
- la pluviométrie moyenne annuelle
- la température moyenne annuelle
- L'évapotranspiration potentielle

- l'évapotranspiration réelle
- le bilan hydrique selon la méthode de Thornthwaite
- conclusion sur les potentialités en ressources en eaux pour satisfaire ou non les besoins demandés.

XI.2.1.4 Contexte géologique

- stratigraphie et lithologie
- structure, notamment indication des failles

XI.2.1.5 Contexte hydrologique et hydrogéologique

Cette partie va donner les informations sur les ressources en eaux de surface (contexte hydrologique) et en eaux souterraines (contexte hydrogéologique)

XI.2.1.5.1 Contexte hydrologique

- description des principaux écoulements de surface (fleuves, rivières, ruisseaux...), avec indication des débits d'étiages, qualités de l'eau
- description des autres types d'eaux de surface (lacs, mares, etc..)
- Conclusion sur les ressources en eaux de surface qui pourraient être utilisées, en indiquant les types d'exploitation possibles

XI.2.1.5.2 Contexte hydrogéologique

- description de lithostratigraphie des formations géologiques présentant de bonne capacité de réserves en eaux souterraines par ordre décroissant
- indication des potentialités, débits spécifiques, profondeurs d'ouvrages d'exploitations, profondeurs niveaux statiques, qualités de l'eau

XI.2.1.6 Description des Etudes de terrain

- inventaire de points d'eau avec indication, des mesures des caractéristiques des points d'eau et des relevés de coordonnées en latitude longitude, ou Laborde
- présentations des résultats d'études géophysiques
- présentations de résultats d'études par télédétection
- mesures de débits d'eaux de surface
- sondages de reconnaissances hydrogéologiques
- résultats des essais de pompages
- analyses physico-chimiques et bactériologiques des échantillons d'eau
- propositions de sites d'implantations de l'ouvrage de captage

XI.2.1.7 IEC

(si cette partie n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique)

- Description des activités de mobilisation communautaire et d'éducation pour l'hygiène et l'assainissement
- résultats obtenus

XI.2.1.8 Propositions de captage

D'après l'étude effectuée sur le terrain et analyse des avantages et inconvénients de chaque type de solution, proposition de système de captage.

- Description des ouvrages avec les plans détaillés
- Bordereau de devis estimatif
- Planning d'exécution

XI.2.2 ETUDE POUR DES TRAVAUX D'ADDUCTION D'EAU

Le rapport devra contenir les points suivants :

XI.2.2.1 Introduction

- Rappel des termes de référence
- description de l'objet de l'étude,
- résultats attendus
- Plan de l'étude

XI.2.2.2 Situation du projet

a-Localisation

- Indication des coordonnées Laborde
- indication de la zone
- indication de la région d'après la classification des régions naturelles de Madagascar selon le Projet Inventaire des Ressources Naturelles Terrestres ou IRNT du Centre National de Recherches sur l'Environnement ou CNRE.
- report sur une carte topographique de la FTM au 1 :100 000

b- justification socio-economique du projet:

- Objectifs du projet
- Connaissance du milieu (géographique, population, économie, potentiel de développement,...)
- caractéristiques socio-économique de base du milieu : scolaire, sanitaire, agriculture, élevage, artisanat, commerce, échange et tourisme

XI.2.2.3 IEC

(si cette partie n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique)

- Description des activités de mobilisation communautaire et d'éducation sur l'hygiène et l'assainissement
- Résultats obtenus

XI.2.2.4 Démographie

- Population actuelle
- Evolution de la population

XI.2.2.5 Calculs des besoins en eau

a- Besoin en eau actuel

b- Besoin futur

Besoin en eau en jour moyen **Débit horaire et débits de pointe**

XI.2.2.6 Etude des ressources en eau et proposition de captage

(si cette étude n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique dont le plan est décrit ci-dessus)

XI.2.2.7 Station de pompage

(cette partie n'existera pas lorsqu'il s'agira d'une adduction gravitaire)

XI.2.2.8 Station de traitement

XI.2.2.9 Réservoir

XI.2.2.10 Etude du système d'adduction d'eau

a- conduite d'amenée

. Les caractéristiques physiques de dimensionnement de la conduite :

- cote de départ à la station de traitement
- cote d'arrivée brise charge :
- dénivellation :
- longueur tuyau :
- charge unitaire disponible :
- débit à transférer (m^3/j) ; ;
- conduite à mettre en place :

Les résultats des calculs sont présentés dans un tableau.

b- Conduite de distribution

- Plan schématique du réseau de distribution
- résultats des calculs, à présenter dans un tableau

c- Bordereau devis estimatif

d- Nomenclature des plans

Profil du transfert Eau brute vers collecteur principal

Profil de la conduite d'adduction

Profil de la conduite maîtresse de distribution

Plan de masse du réseau de distribution

e- Planning d'exécution

DESIGNATIONS	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6
Installation de chantier et travaux préparatoires						
Travaux de captage						
Fouilles canalisation						
Construction du réservoir et Bornes Fontaines						
Pose canalisation avec accessoires et robinetteries						
Mise en eau						
Réception technique						

XI.2.2.11 Proposition pour la gestion du système

A rédiger selon les cahiers de charges

XI.2.3 ETUDE POUR LA CONSTRUCTION DE LATRINES

XI.2.3.1 Introduction

- Rappel des termes de référence
- description de l'objet de l'étude,
- résultats attendus
- Plan de l'étude

XI.2.3.2 Localisation du Projet

- Indication des coordonnées Laborde
- indication de la zone
- indication de la région d'après la classification des régions naturelles de Madagascar selon le Projet Inventaire des Ressources Naturelles Terrestres ou IRNT du Centre National de Recherches sur l'Environnement ou CNRE.
- report sur une carte topographique de la FTM au 1 :100 000

XI.2.3.3 Justification socio-economique du projet:

- Objectifs du projet
- Connaissance du milieu (géographique, population, économie, potentiel de développement,...)
- caractéristiques socio-économique de base du milieu : scolaire, sanitaire, agriculture, élevage, artisanat, commerce, échange et tourisme

XI.2.3.4 IEC

(si cette partie n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique)

- Description des activités de mobilisation communautaire et d'éducation pour l'hygiène et l'assainissement
- résultats obtenus

XI.2.3.5 Démographie

Population actuelle
Evolution de la population

XI.2.3.6 -Contexte climatologique

- le climat
- la pluviométrie moyenne annuelle
- la température moyenne annuelle
- l'évapotranspiration potentielle
- l'évapotranspiration réelle
- le bilan hydrique selon la méthode de Thornthwaite

XI.2.3.7 Contexte géologique

- stratigraphie et lithologie
- structure, notamment indication des failles

XI.2.3.8 Description des Etudes de terrain

- inventaire et évaluation des latrines et points d'eau existants
- évaluation des types de terrain
- analyses physico-chimiques et bactériologiques des échantillons d'eau
- propositions de sites d'implantations de latrines en fonction de l'environnement et de l'emplacement des points d'eau

XI.2.3.9 Proposition de construction des latrines

- Description des ouvrages avec les plans détaillés
- Bordereau de devis estimatif
- Planning d'exécution

XI.2.4 ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE POUR L'IEC

Il existe 3 types d'études socio-économiques :

- une étude IEC pour un projet de construction d'infrastructure d'approvisionnement en eau potable
- une étude IEC pour un projet de construction de latrines
- une étude IEC pour un projet pour le changement positif de comportement vis-à-vis de l'hygiène, selon l'initiative WASH et ses messages clés

Les différents types de rapport doivent avoir les contenus suivants :

XI.2.4.1 Contenu général à inclure dans tous les types de rapports, en première partie

XI.2.4.2 Introduction

- Rappel des termes de référence
- description de l'objet de l'étude
- résultats attendus
- Plan de l'étude

XI.2.4.3 Localisation du Projet

- Indication des coordonnées Laborde
- indication de la zone
- indication de la région d'après la classification des régions naturelles de Madagascar selon le Projet Inventaire des Ressources Naturelles Terrestres ou IRNT du Centre National de Recherches sur l'Environnement ou CNRE.
- report sur une carte topographique de la FTM au 1 :100 000

XI.2.4.4 Justification socio-economique du projet:

- Objectifs du projet
- Connaissance du milieu (géographique, population, économie, potentiel de développement,...)
- caractéristiques socio-économique de base du milieu : scolaire, sanitaire, agriculture, élevage, artisanat, commerce, tourisme, autres

XI.2.4.5 Méthodologie mise en œuvre

- Rappel des principes de base de la SID (Stratégie d'impulsion par la Demande) et de l'A A D (Approche Axée sur la Demande)
- Présentation des critères et paramètre d'évaluation objective de l'acceptation du projet par les villageois et de leur détermination à s'impliquer dans le projet
- Présentation du programme d'intervention sur le terrain avec la description des activités entreprises pour atteindre les objectifs fixés par les termes de références en appliquant les 2 outils stratégiques cités ci-dessus.

XI.2.4.6 Contenu à inclure dans le rapport selon l'étude IEC, en deuxième partie

a- rapport concernant une étude IEC pour un projet de construction d'infrastructure d'approvisionnement en eau potable doit contenir des réponses aux thèmes suivants :

1. Les décisions clés en matière d'investissement sont-elles basées sur la demande de la communauté et sa disposition à payer ?
2. Les utilisateurs font-ils des choix et engagent-ils des ressources à l'appui de ces choix ?
3. Les membre de la communauté choisissent-ils en connaissance de cause de participer ou non au projet ?
4. La technologie, le niveau et la quantité de services demandés à un prix donné, sont-ils déterminés par les usagers, et non par les fournisseurs ?
5. L'eau est-elle gérée comme un bien à la fois économique et social, aussi près que possible de la base, selon une approche globale et les aspects d'hygiène corporelle, domestique et environnementale sont-ils pris en compte ?
6. Les femmes jouent-elles un rôle clé dans la gestion de l'eau ?
7. Les utilisateurs se sentent-ils propriétaires des installations et sont-ils responsables (directement ou par l'intermédiaire d'un organe représentatif) de la pérennité de ces installations en assurant leur gestion, entretien et maintenance ?
8. L'accès aux installations s'effectue-t-il dans le cadre d'une organisation placée sous la responsabilité de la communauté, dans laquelle le principe de recouvrement des coûts est instauré ?

**CHAPITRE XII
LES BESOINS EN FORMATION
DES DIFFERENTS ACTEURS ET
LES STRUCTURES CHARGEES DE
CETTE FORMATION ET
DETERMINER LES DIFFERENTS
THEMES DE FORMATION**

XII.1 INTRODUCTION

La formation qui s'intègre dans la politique de développement et le renforcement des capacités doit être spécifique pour chaque acteur en fonction de la répartition des rôles et responsabilités.

Les différents acteurs ainsi que les rôles et responsabilités spécifiques ont été présentés dans le chapitre III.

La présentation des différents programmes de formation se fera selon la répartition décrite dans ce chapitre III, à savoir :

- 1- Les organismes étatiques :
 - 1-1 ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement
 - 1-2 L'ANDEA
 - 1-3 Les autres ministères impliqués dans le secteur de l'eau et de l'assainissement
- 2- Les collectivités décentralisées
- 3- Les ONGs et le secteur privé
- 4- les partenaires financiers
- 5.-Le comité WASH

XII.2 RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ORGANISMES ETATIQUES

XII.2.1 II-1 RENFORCEMENT DES CAPACITES DU MINISTERE CHARGE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT ET SES DIRECTIONS DECONCENTREES

Rappel : rôles et responsabilités

Il faut rappeler que le rôle de l'administration consiste à être le promoteur et le responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique sectorielle de l'eau et de l'assainissement, de négocier des prêts et des dons avec les bailleurs de fonds, de mettre en place des contrats de prestations de services avec le secteur privé et les ONGs, d'apporter un appui technique aux collectivités décentralisées (exemple Communes), à travers ses services déconcentrés, pour l'établissement, le suivi et le contrôle des contrats, d'études, de travaux, de fournitures, de gestion de systèmes d'AEP, passés entre les communes et les privés (bureaux d'études, entreprises, ONG et exploitants privés), d'assurer la maîtrise d'ouvrage délégué au nom des communes durant la période transitoire pendant laquelle les communes n'ont pas la capacité suffisante pour assurer pleinement la maîtrise d'ouvrage, d'assurer la coordination, suivi - évaluation des interventions dans le secteur eau et assainissement.

Actions de renforcement des capacités dans les domaines suivants:

- au niveau des moyens humains et matériels, au niveau central et au niveau déconcentré, en quantité et en qualité : il faut que l'administration chargée de l'eau potable et de l'assainissement arrive à couvrir l'ensemble de Madagascar avec des moyens suffisants ;
- leadership et management dans le cadre de la réforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- mise en oeuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et l'exécution de projets, la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations des cadres et des agents d'exécution à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- la mise en place et le suivi de la bonne exécution des contrats de gestion déléguée, par une formation interne à assurer par les cadres qui ont élaboré le dossier de mise en place de la société de patrimoine, et par des formations des cadres et des agents d'exécution à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations internationaux.
- Le développement et la gestion de la banque des données et du site WEB, formations à assurer par les bureaux d'études qui ont fourni ces matériels.

XII.2.2 LE COMITE WASH

Rappel : rôles et responsabilités

- harmonisation des approches
- promotion de la concertation et le dialogue entre tous les intervenants
- plaidoyer
- mobilisation et conscientisation
- information, éducation, communication
- coordination et suivi
- développement des capacités

Actions de renforcement des capacités :

- le leadership et le management dans le cadre de la réforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- la mise en oeuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et l'exécution de projets, la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.

- l'application du manuel de procédure, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- Le développement et l'utilisation de la banque des données et du site WEB, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

Les intervenants du secteur, membres du comité WASH, doivent intégrer dans leurs programmes d'activités des séances d'échanges de points de vues systématiques sur ces thèmes, soit lors de réunions organisées par le comité, soit dans le cadre d'initiatives de chaque organisme qui peut demander à rencontrer le ministère chargé de l'eau et de l'assainissement pour des discussions de détails pour des points spécifiques concernant toujours ces thèmes.

XII.2.3 L'ANDEA

Rappel Rôles et attributions de l'ANDEA :

- assurer la gestion intégrée et rationnelle des ressources en eau, en s'appuyant sur les agences et les comités de bassin.

Actions de renforcement des capacités dans les domaines suivants:

- leadership et management dans le cadre de la réforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- mise en oeuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et de l'exécution de projets, de la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- application du manuel de procédure, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la gestion intégrée des ressources en eaux, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- Le développement et l'utilisation de la banque des données et du site WEB, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- L'hydrologie et l'hydrogéologie de Madagascar, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

XII.2.4 LES AUTRES MINISTERES IMPLIQUES DANS LE SECTEUR DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Leurs rôles et responsabilités s'exercent au sein du comité WASH et dans l'ANDEA et les Agences et comités de bassins.

Les actions de renforcement des capacités sont les mêmes que ceux du comité WASH et de l'ANDEA.

XII.2.4.1 Les collectivités décentralisées

Rappel Rôles et attributions

Les rôles et responsabilités des collectivités décentralisées peuvent être résumées de la façon suivante : Planification et Programmation des actions de développement des infrastructures d'eau et d'assainissement, suivi - évaluation des contrats de prestations de services, mise en place et suivi de la bonne exécution des contrats de gestion déléguée .

Actions de renforcement des capacités dans les domaines suivants:

- leadership et management dans le cadre de la reforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- mise en œuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et de l'exécution de projets, de la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- application du manuel de procédure, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la mise en place et le suivi de la bonne exécution des contrats de gestion déléguée, par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la gestion intégrée des ressources en eaux, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- Le développement et l'utilisation de la banque des données et du site WEB, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

Les intervenants du secteur doivent assurer le développement des capacités des collectivités selon ces thèmes, par l'intégration d'actions de formations dans leurs programmes d'activités, notamment dans les volets IEC de leurs projets. Ils doivent, au préalable assimiler correctement les principes de base contenus dans ces thèmes, en ayant des séances d'échanges de points de vues systématiques soit au sein du comité WASH, soit par l'intermédiaire de réunions de travail avec le ministère charge de l'eau potable et de l'assainissement.

XII.2.4.2 Les ONGs et le secteur privé

L'objectif fondamental visé est de permettre une plus grande consommation des crédits alloués au secteur, grâce à une plus grande implication du secteur privé et des ONGs dans le marché.

La stratégie pour cela repose sur :

- la continuité du « marché » : les entreprises qui investissent doivent pouvoir être assurées d'un financement continu du secteur sur plusieurs années ;
- la transparence des informations permettant au secteur privé d'avoir une vision à moyen et long terme ;
- l'adaptation des procédures en fonction des catégories de prestataires visés, favorisant la promotion des partenaires performants.

Rappel Rôles et attributions

Les ONGs et le secteur privé sont les opérateurs et effectueront les prestations d'études, de travaux, de fournitures, de gestion de systèmes d'AEP, selon des contrats à passer soit avec le ministère chargé de l'eau, soit avec les autres organismes étatiques cités ci-dessus (WASH ou un des ministères impliqués dans le secteur, ou ANDEA), ou avec un des organismes impliqués dans le comité WASH, ou avec les collectivités décentralisées.

Actions de renforcement des capacités dans les domaines suivants:

- leadership et management dans le cadre de la réforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- mise en œuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et de l'exécution de projets, de la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- application du manuel de procédure, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la mise en place et le suivi de la bonne exécution des contrats de gestion déléguée, par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la gestion intégrée des ressources en eaux, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- L'hydrologie et l'hydrogéologie de Madagascar, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

Dans la mise en œuvre du développement des capacités, une réflexion approfondie doit être menée sur trois types d'activités :

- Les formations continues, qui doivent permettre, sans attendre la formation de jeunes diplômés, d'augmenter les ressources humaines du secteur. Ces formations

- doivent se faire en intégrant les contraintes du terrain, c'est-à-dire être menées dans le cadre de la réalisation d'équipements. Elles doivent être menées à tous les niveaux : ingénieurs et cadres supérieurs, maçons, artisans, animateurs... ;
- Les formations diplômantes doivent être menées dans le cadre de cursus existants et être en lien étroit avec le monde professionnel, afin d'obtenir des compétences en complète adéquation avec les besoins du secteur eau et assainissement ;
 - Enfin, les activités d'information conseil doivent permettre aux entreprises d'avoir accès à des guichets où elles trouveront de l'information et des conseils adaptés à leurs besoins du jour mais aussi, pour certains, à leur volonté de se diversifier.

Le secteur privé et les ONGs doivent maîtriser le contenu de tous les thèmes cités ci-dessus, en maintenant un contact continu avec le comité WASH et le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement et assurer le développement des capacités de toutes les parties prenantes, notamment les collectivités décentralisées et les partenaires financiers sur la base de ces thèmes.

XII.2.4.3 Partenaires financiers (bailleurs de fonds)

Il est demandé aux partenaires financiers de s'intégrer dans le budget de programme. Il est proposé ainsi d'avoir une information de ces partenaires sur les points suivants :

- leadership et management dans le cadre de la réforme de la fonction publique et de l'amélioration du service public, par le gouvernement avec l'appui de la Banque mondiale, pour la mise en oeuvre du programme de « bonne gouvernance » ;
- mise en oeuvre du budget de programme, par le ministère chargé du budget et de la planification,
- le marché public, par le ministère chargé du budget et de la planification, et la commission des marchés publics,
- la gestion des budgets, la programmation et de l'exécution de projets, de la coordination, le suivi du respect des lois et règlements, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- application du manuel de procédure, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la mise en place et le suivi de la bonne exécution des contrats de gestion déléguée, par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- la gestion intégrée des ressources en eaux, formations à organiser avec les prestations de centres professionnels de formations nationaux et internationaux.
- Le développement et l'utilisation de la banque des données et du site WEB y correspondant, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.
- L'hydrologie et l'hydrogéologie de Madagascar, formation à assurer par le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

Les partenaires financiers doivent se tenir au courant de la situation du secteur eau et assainissement, concernant tous ces thèmes, en intégrant la comité WASH, et en ayant

des échanges de points de vues objectifs avec leurs agences d'exécution d'activités et avec le ministère chargé de l'eau potable et de l'assainissement.

**CHAPITRE XIII
MODE D'INTERVENTION ET LES
COUTS UNITAIRES DES
TRAVAUX ET AUTRES
INTERVENTIONS ET LES
MODALITES DE PAIEMENT DES
PRESTATAIRES DE SERVICES**

Ce chapitre traite les points suivants :

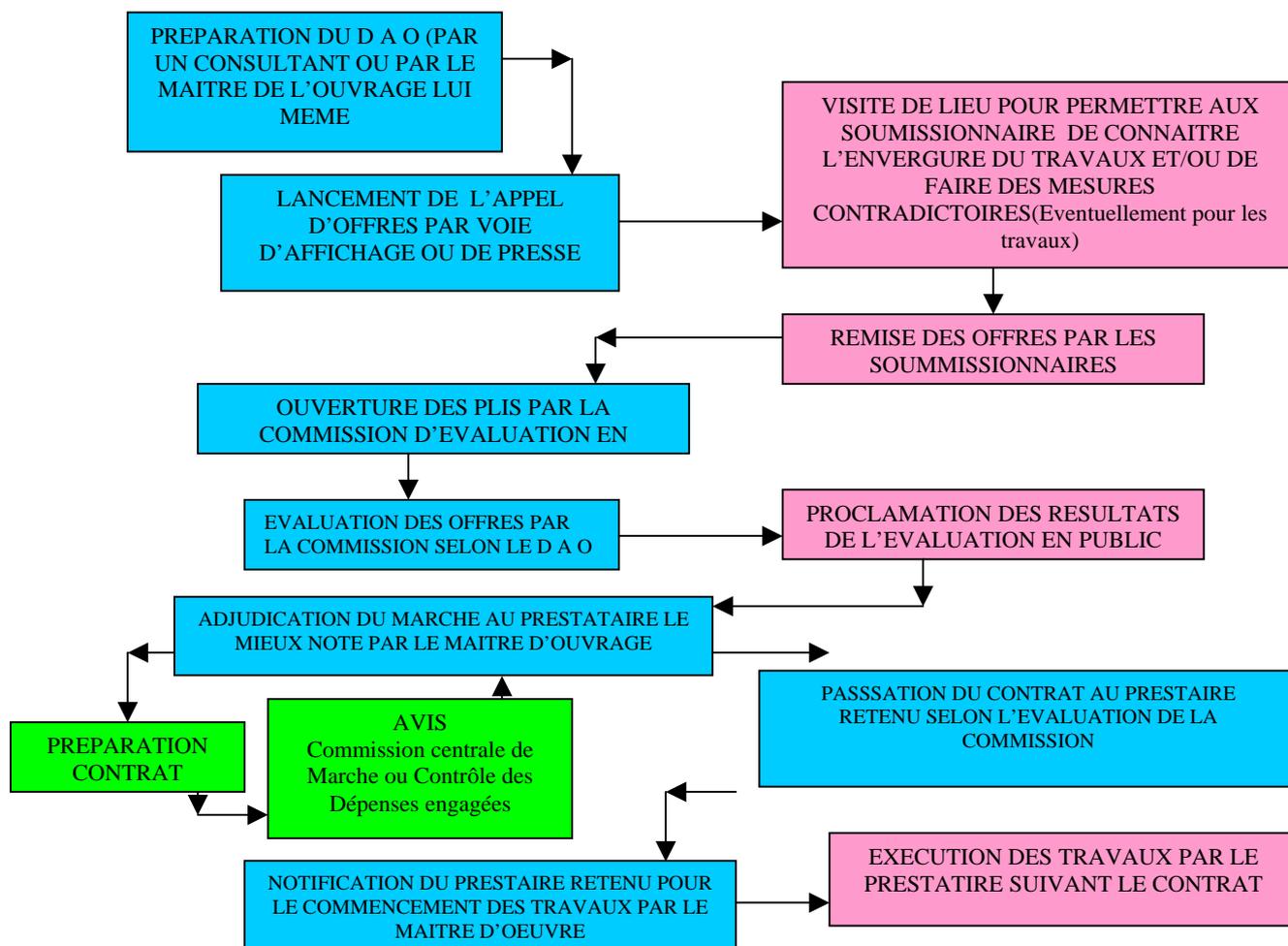
1. Le mode d'intervention qui se rapporte surtout sur les différentes façons de mener les actions.
2. Les coûts unitaires qui se basent sur le bordereaux quantitatifs issus des options technologiques retenue.
3. Et les modalités de paiement.

XIII.1 MODE D'INTERVENTION

XIII.1.1 LES DIFFERENTES ETAPES

On attend par mode d'intervention tout le processus qui nous mène jusqu'au commencement des travaux (soit Etude, Construction, fourniture...) et les différentes manières à appliquer pour la gestion des demandes.

Le schéma suivant nous montre ce processus:



XIII.1.2 DE LA MISE EN CONCURRENCE DES ENTREPRISES ET PRESTATAIRES DE SERVICE

XIII.1.2.1 L'appel d'offres

« L'appel d'offres » décrit de manière générale le processus engagé par le maître d'ouvrage pour mettre en concurrence des entreprises ou ONGs, de manière transparente et loyale, en vue d'obtenir des travaux de bonne qualité et à moindre coût.

XIII.1.2.2 Les procédures de mise en concurrence des prestataires

Dans le domaine des travaux, les prestations offertes sont tellement variées qu'il est difficile de comparer les offres faites par des entreprises différentes, utilisant des techniques de chantier différentes. Des prix très variables peuvent ainsi être facturés par les entreprises pour des chantiers apparemment comparables. Pour obtenir des offres satisfaisantes, le maître d'ouvrage a toujours intérêt à procéder à un appel

d'offres, qui permet de stimuler la concurrence entre les entreprises. En particulier on doit :

- Mettre en concurrence des prestataires crédibles (qui possèdent l'équipement et le personnel nécessaire). Dans le cas fréquent d'un appel d'offres restreint, il est alors recommandé de procéder à une présélection, en demandant à toutes les entreprises de présenter leurs références (les travaux de même nature qu'elles ont réalisés durant les 5 dernières années) ,
- Mettre en concurrence des prestataires qui jouent réellement le jeu de la concurrence faut éviter de pré sélectionner des entreprises qui sont prêtes à « casser » les prix pour obtenir le marché, mais qui n'ont pas de stratégie d'entreprise à long terme et qui auront donc tendance à abandonner le chantier en cas de difficultés) ;
- Définir très précisément les prescriptions techniques, les plans... (il s'agit là d'un travail spécialisé que le maître de l'ouvrage a intérêt à confier à un ingénieur conseil) ;
- Donner aux entreprises le temps d'étudier soigneusement le terrain, pour qu'elles fassent une offre bien adaptée (il n'est jamais bon qu'une entreprise découvre une difficulté imprévue en installant son chantier) ainsi, il est nécessaire d'organiser une visite de lieu;
- Assurer la plus grande transparence possible lors du dépouillement, afin de limiter les risques de collusion entre entreprises ou entre certains soumissionnaires et certains membres des commissions de dépouillement auxquelles les entreprises peuvent être autorisées à assister.

XIII.1.2.3 Ce qu'il faut réunir pour lancer un appel d'offres

Les éléments suivants sont indispensables pour lancer un appel d'offres

- Un bon cahier des prescriptions techniques, détaillé, qui permettra à l'entreprise d'élaborer son offre en parfaite connaissance de cause, quant aux contraintes liées à l'exécution des travaux ;
- Une liste d'entreprises sélectionnées sur la base de leurs références récentes dans le domaine du projet, et susceptibles de présenter des offres sérieuses ;
- Un Ingénieur conseil disponible pendant toute la durée de la procédure, pour organiser les visites de terrain, répondre aux questions des entreprises ;
- Un comité de sélection (d'évaluation des offres) composées de personnes compétences et n'ayant pas d'intérêts avec l'un ou l'autre des soumissionnaires.

XIII.1.2.4 Le responsable de la passation de L'APPEL d'offres

Pour le marché public : c'est la PRMP (Personne Responsable du Marché Public) qui est chargée de la passation de l'appel d'offre. (Décret n° 2003-719 du 1 Juillet 2003 portant réglementation des marchés publics)

La PRMP est en même temps une Autorité contractante et Autorité d'approbation. Pour cela, ses rôles sont définis comme suit :

- En tant qu'Autorité contractant :
 - 1.- Pour les seuils inférieurs et les seuils de compétence de la Commission de marchés :
 - i) assurer le contrôle de qualité du DAO
Soumet le DAO à l'examen de la CCM/non objection Bailleurs
 - ii) lancer l'avis d'appel d'offres
 - iii) présider la commission d'appel d'offres
 - iv) prendre la décision d'attribution du Marché
 - 2.- Seulement pour les seuils de compétence de la Commission des Marchés :
 - i) saisir la CCM/CPM et envoyer les projets de DAO et marché, la note de présentation des PV de CAO et d'analyse
 - ii) envoyer le projet de marché et les documents pour avis de non objection (s'il y a financement extérieur)
 - 3.- Pour les seuils inférieurs et pour les seuils de compétence de la Commission des Marchés :
 - i) signer le marché
 - ii) remettre le marché au titulaire pour signature
 - iii) transmettre le marché au Contrôle Financier pour visa
 - iv) signer l'avenant éventuel et les actes suivant :
 - décision de sursis d'exécution ;
 - décision de remise des pénalités ;
 - décision de résiliation.
- En tant qu'Autorité d'approbation :
 - approuver le marché
 - signer la décision d'octroi d'indemnités
 - signer la décision pour les intérêts moratoires

Pour les autres organismes, il leur est aussi recommandé de mettre en place une personne chargée de la passation de marché pour assurer la mise en concurrence transparente et loyale des entreprises ou ONGs.

XIII.1.2.5 Les différentes catégories d'appels d'offres

Voici les éléments qui distinguent les différentes catégories d'appels d'offres :

- Les appels d'offres « ouverts » (n'importe quelle entreprise peut présenter une offre) ou « restreints » (seules les entreprises figurant sur une liste définie par le maître d'ouvrage sont admises à soumissionner ²);
- Pour des cas spéciaux et sur décision du Ministre au niveau du Marché public, on applique aussi le marché de « gré à gré » ;
- Les appels d'offres peuvent concerner des travaux (exemple : construction d'un forage), des fournitures (exemple : achat de pompes manuelles) ou des services (exemple : mission d'ingénieur conseil) ; ces trois types d'appels d'offres ont généralement l'objet de procédures et de modèles distincts.
- Le mode de sélection des offres :
 - coût seul (c'est le soumissionnaire le moins cher, appelé le « moins-disant », qui gagne le marché ; c'est le mode de sélection le plus répandu pour les travaux et les fournitures) ;
 - qualité seule (le budget est imposé dans le DAO, seules comptent les références et la qualité de l'offre technique) ;
 - qualité coût (c'est le mode de sélection le plus répandu pour les services: les offres techniques et financières sont notées séparément, la note finale est la valeur pondérée de ces deux notes - par exemple 30 % pour la note financière et 70% pour la note technique).

XIII.1.2.6 La catégorisation des marchés

Il sera établi différentes catégories de marchés classé selon la taille pour permettre une saine concurrence entre les petits opérateurs/prestataires, les opérateurs/prestataire de moyenne importance et enfin les grandes entreprises/prestataires.

Les marchés devront aussi être programmés sur plusieurs années pour permettre aux opérateurs d'avoir une visibilité sur le moyen et long terme et pouvoir ainsi organiser leurs investissements en conséquence.

Ainsi le regroupement des demandes afin de passer des marchés uniques de travaux et de marchés uniques de contrôle est nécessaire. Car ceci ne va pas seulement dans le sens de satisfaire la vision des entreprises/prestataires mais en même temps des meilleurs prix auprès des prestataires/entreprises.

Le regroupement peut se faire par 100 unités, 50 unités, 20 unités et 5 unités.

La promotion des investissements privés est également sollicitée dans le cadre des contrats d'affermage pour la gestion des installations.

² Selon le cas, le choix des entreprises admises à soumissionner peut avoir fait l'objet d'un processus de présélection (évaluation des entreprises indépendamment des travaux à réaliser).

XIII.1.2.7 L'appel d'offres est un processus dynamique

Dans le cadre d'une procédure d'appel d'offres le maître d'ouvrage ne doit pas être distant, même si dans un DAO il y a toujours un article qui consacre la toute puissance du maître d'ouvrage, et son droit de refuser toute offre. L'appel d'offres est un processus dynamique et le respect des procédures n'empêche pas le dialogue³.

L'enjeu pour tout le monde est que les entreprises sélectionnées fassent des offres intéressantes, que ce soit sur le plan technique ou financier. Il faut donc que les relations soient bonnes, que le maître d'ouvrage et l'ingénieur conseil fassent en sorte que les entreprises aient tous les éléments en leur disposition pour élaborer une offre solide, dont l'exécution ne donnera pas lieu à des litiges.

Le maître d'ouvrage doit également faire preuve de souplesse et ne pas « noyer » les soumissionnaires sous un flot de contraintes administratives. C'est pourquoi dans la mesure du possible il faut éviter les cautions bancaires (s'il faut le faire c'est entre 2-5% du montant du marché), limiter le nombre de pièces à produire par les prestataires, et s'en tenir aux pièces indispensables et pertinentes pour évaluer le sérieux de l'entreprise (certificat d'existence légale, résultats financiers des dernières années...

XIII.2 COUT UNITAIRE DES TRAVAUX ET AUTRES INTERVENTIONS

Pour le coût unitaire on était parti des expériences et des pratiques jugées valables sur le marché et tenant compte des divers facteurs économiques de chaque prestataires qui ont déjà fait l'

Ainsi les coûts unitaires présents dans ce document sont une moyenne de ce qu'on avait pratiqué jusqu'à maintenant. Il se rapporte sur les différents types de travaux et prestations à savoir Etude/consultance, Travaux de construction, travaux d'IEC, travaux de fournitures de biens ou de services.

Les différents structures coûts unitaires sont les suivants pour chaque type de travaux ou de prestations (Cf. en **Annexe 7 à 16**)

ETUDE/CONSULTATION

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE PUIITS MUNI D'UNE POMPE A MANUELLE

TRAVAUX DE FORAGE

TRAVAUX ADDUCTION D'EAU GRAVITAIRE

TRAVAUX ADDUCTION D'EAU PAR POMPAGE

TRAVAUX D'IEC MOBILISATION COMMUNAUTAIRE

TRAVAUX D'IEC HYGIENE ASSAINISSEMENT

³ C'est la raison pour laquelle en général, la réponse du maître d'ouvrage à une question posée par un soumissionnaire est mise en copie à tous les autres soumissionnaires.

XIII.3 MODALITES DE PAIEMENT DES PRESTATAIRES DE SERVICE

Pour les modalités de paiement des prestataires de service, celles-ci varient selon les types de travaux/prestations.

Mais toutes avances devront faire l'objet d'une garantie bancaire de même montant.

En plus, il faut aussi prévoir la retenue de garantie pour les travaux de construction et de fourniture. Une retenue de garantie égale à 10% du montant du marché est opérée sur chaque paiement de travaux.

Cette retenue est libérée de la manière suivante

- 50% du montant de la retenue à la réception provisoire des ouvrages
- les 50% restants, après réception définitive, ce montant pourra être libéré avant réception définitive contre fourniture d'une caution bancaire d'un montant équivalent par le prestataire. Cette caution sera automatiquement libérée trente (30) jours après la date de la réception définitive.

En général, les modalités sont :

XIII.3.1 POUR LES TRAVAUX DE CONSULTANCE

a) Montants hors dépenses remboursables

Le Maître d'Ouvrage versera au Consultant sur présentation d'une garantie bancaire d'un même montant un acompte de :

- 30 % du montant hors dépenses remboursable dans les trente jours suivant la date d'entrée en vigueur du présent contrat.

L'avance sera cautionnée à 100 %

- 30 % du montant hors dépenses remboursable en devise et en monnaie locale à la remise des documents à l'issu du rapport de démarrage.
- 30 % du montant hors dépenses remboursable en devise et en monnaie locale à la remise du rapport final.
- 10 % du montant hors de dépenses remboursables en devise et en monnaie locale à la validation du rapport final.

b) Pour les dépenses remboursables :

Aux vues des pièces justificatives dûment acquittées.

XIII.3.2 POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Le paiement des travaux, objet du marché, s'opérera par période (à fixer) suivant présentation des décomptes des travaux exécutés et dûment approuvés par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage délégué.

Chaque décompte provisoire du à l'Entrepreneur au titre du marché depuis son début d'exécution comprend:

- l'avance de démarrage et la part de son remboursement;

- le montant des travaux réalisés, obtenu à partir des quantités de travaux réellement exécutés dans les conditions du marché et des prix unitaires, tels qu'ils figurent au Bordereau des Prix Unitaires et Devis Quantitatif et Estimatif;
- le montant des retenues et des remboursements divers.

L'acompte à régler à l'Entrepreneur sera déterminé par la différence entre le montant du décompte concerné et celui qui le précède immédiatement.

Pour donner droit à paiement, le montant de l'acompte devra au moins être égal à dix (10) pour cent du montant du marché.

A la fin des travaux, il est établi un décompte définitif de travaux.

Avance de démarrage :

A la demande de l'Entrepreneur, une avance de démarrage peut être versée à l'Entrepreneur. Dans ce cas le décompte provisoire relatif à l'avance de démarrage portera le numéro zéro (0).

Elle devra être garantie à cent (100) pour cent par une caution bancaire. Cette avance est fixée à 20 pour cent (20%) du montant du marché.

Le paiement de l'avance, qui est subordonné à la fourniture d'une caution, doit intervenir dans les quinze jours à compter de la fin de la quinzaine où est intervenu le dernier des événements suivants:

Notification de l'ordre de service;

La réception de la caution d'avance.

Les remboursements se feront par retenue de 20 % sur chaque décompte payé entre 30 et 80 pour cent de l'avancement des travaux.

L'entreprise ayant déjà bénéficié d'une avance de démarrage ne peut pas prétendre à l'acompte.

Acomptes pour approvisionnement de matériaux :

Au cas où l'Entrepreneur ne peut pas prétendre à une avance de démarrage, une forme d'acompte sur approvisionnement peut lui être accordée dans la limite de 10 % du marché.

L'Entrepreneur, peut disposer de cet acompte après constat contradictoire de l'installation de chantier avec le Maître d'œuvre et telle que celle-ci a été décrite dans le cahier des prescriptions techniques.

En cas de résiliation, il sera procédé en présence de l'Entrepreneur (ou son Représentant), du Maître d'ouvrage (ou son Représentant dûment mandaté), et du Contrôle, au relevé des travaux exécutés, au contrôle des matériaux approvisionnés ainsi qu'à l'inventaire descriptif de son matériel. L'Entrepreneur sera tenu d'évacuer le chantier dans le délai qui lui sera fixé par le Maître d'ouvrage délégué. Un décompte pour règlement des travaux exécutés sera établi. Déduction sera faite des acomptes déjà réglés à l'Entrepreneur, des avances qui lui auront été consenties, des retenues de garantie et des excédents de dépense qui résultent du nouveau marché.

XIII.3.3 POUR LE CONTRAT DE FOURNITURE :

Le règlement de sommes dues au Titulaire s'effectuera par application des Prix Unitaires du Bordereau Détail Estimatif (BDE) aux quantités réellement livrées et admises en recettes.

CHAPITRE XIV ANNEXES

- Annexe 1 : Ressources en Eau
- Annexe 1-1 : Carte des ressources en Eau
- Annexe 2 : Fiche d'Inventaire Points d'Eau
- Annexe 3 : Schéma des options techniques
- Annexe 4 : Modèle de livre de caisse CPE
- Annexe 5 : Modèle de DAO National
- Annexe 6 : Modèle de Demande de Proposition AOI ou AON
- Annexe 7 : Modèle de contrat puits
- Annexe 8 : Modèle de contrat AEPG
- Annexe 9 : Modèle de contrat forage
- Annexe 10 : Modèle de contrat IEC
- Annexe 11 : Modèle de contrat Promotion Sensibilisation Hygiène et Assainissement
- Annexe 12 : Modèle de contrat Consultant National ou International
- Annexe 13 : Modèle de contrat Fournitures AON
- Annexe 14 : Modèle de contrat Fournitures AOI
- Annexe 15 : Modèle de contrat de Gestion déléguée
- Annexe 16 : Modèle de contrat d'affermage