

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT
ET DES POSTES ET
TELECOMMUNICATIONS

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Union-Paix-Solidarité

DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE
ET DE L'ENERGIE

DIVISION DE L'HYDRAULIQUE
URBAINE ET RURALE

Service de l'Hydraulique
Rurale

RAPPORT D'ETUDE SUR LE DEVELOPPEMENT DES
SYSTEMES DE MAINTENANCE AU TOGO

Présenté par T. DJASSIBE
Ingénieur de l'Equipement Rural
Chef Service Hydraulique Rurale

JUIN - JUILLET 1988

Library
IRC International Water
and Sanitation Centre
Tel: +31 70 30 889 80
Fax: +31 70 30 889 61

824TG-16751

S O M M A I R E

	<u>Page</u>
I - INTRODUCTION	6
II - LES OBJECTIFS	6 à
III- BUT DE L'ETUDE "DES SYSTEMES DE MAINTENANCE " EN AFRIQUE	8 à
IV - ETUDE GENERALE	9 à
4.1 Inventaire Général des Programmes d'Hydrau lique Villageoise	9
4.1.1 Programme d'Hydraulique Villageoise	9
4.1.2 Les différents Intervenants dans les programmes d'Hydraulique Villageoise réalisés	10
4.1.2.1 Cadre général	10
4.1.2.2 Les différents intervenants.....	11
4.1.3 Les types de pompes	14
4.1.4 Etat de fonctionnement des pompes	17
4.2 Politique Nationale de Maintenance	19
4.2.1 Nouvelle stratégie pour la maintenance des ouvrages d'Hydraulique Villageoise	19
a) Définition d'un système comportant trois niveaux d'intervention	19
b) Définition des principes directeurs ou de base	19
4.3 Politique des bailleurs de fonds en matière de maintenance	23
4.4 Organisation nationale des systèmes de maintenance	25
4.4.1 Généralités	25
4.4.2 Réseau de distribution des pièces détachées	28
4.4.3 Stocks des pièces détachées	28
4.4.4 Les fournisseurs	29
4.5 Problèmes et contraintes identifiés	29

	<u>Page</u>
4.5.1 Politique Nationale de Maintenance	29
a) Statut juridique du point d'eau	29
b) Multiplicité des pompes	30
c) Taux de panne élevé	30
4.5.2 Réseau de distribution des pièces détachées .	30
4.5.3 Les stocks de pièces détachées	31
4.5.4 Les Fournisseurs	31
4.6 Solutions préconisées par les différents intervenants	31
4.6.1 Politique nationale de maintenance	31
a) Statut juridique du point d'eau	31
b) Multiplicité des pompes	32
c) Taux de panne élevé	33
4.6.2 Réseau de distribution des pièces détachées..	33
4.6.3 Stocks de pièces détachées	34
4.6.4 Fournisseurs : rentabilitésdu réseau de distribution	35
V - ETUDE DE CAS DE PROJETS SPECIFIQUES	35 à 52
5.1 Données Générales du projet	36
5.2 Politique et structure de maintenance	39
5.2.1 Réalisation du point d'eau	39
5.2.2 Structure et organisation de la maintenance .	39
5.2.3 Gestion financière	41
5.2.4 Pièces détachées	41
5.2.5 Formation réparateur artisanal	44
5.2.6 Bilans des pannes, taux, nature, fréquence et coûts	44
5.2.6.1 USAID - FAC - FED	44
5.2.6.1.1 Pannes	44
a) Hydropompe VERGNET	44

	<u>P a g e</u>
b) Pompe universelle à pistons multiples (UPM)	44
5.2.6 Bilans des pannes, taux, nature, fréquence et coût	45
5.2.6.1 USAID - FAC - FED	45
5.2.6.1.1 Pannes	45
a) Hydropompe VERGNET	45
b) Pompe universelle à pistons multiples (UPM)	45
5.2.6.1.2 Nature	45
a) Hydropompe VERGNET	45
5.2.6.1.3 Fréquence	45
a) Hydropompe VERGNET	45
5.2.6.1.4 Coûts	46
a) Hydropompe VERGNET	46
b) UPM	46
5.2.6.2 FORMENT	46
5.2.6.2.1 Pannes	46
5.2.6.2.2 Nature	47
a) Hydropompe VERGNET	47
b) Pb Allemand (INDIA)	47
5.2.6.2.3 Fréquence	47
a) Hydropompe VERGNET	47
b) Pb Allemand (INDIA)	48
5.2.6.2.4 Coûts	48
a) Hydropompe VERGNET	48
b) Pb Allemand (INDIA)	48
5.2.6.3 4ème FED - BOAD	48
5.2.6.3.1 Panne	49
5.2.6.3.2 Nature des pannes	49
5.2.6.3.3 Fréquence des pannes	49
5.2.6.3.4 Coûts	49

	<u>Page</u>
5.2.6.4 PHV CUSO	49
5.2.6.4.1 Pannes	49
5.2.6.4.2 Nature	49
a) Hydropompe VERGNET	49
b) INDIA MARK II de UPRONA	49
5.2.6.4.3 Fréquence	50
a) Hydropompe VERGNET	50
b) INDIA MARK II UPRONA	50
5.2.6.4.4 Coûts	50
a) Hydropompe VERGNET	50
b) INDIA MARK II UPRONA	50
5.3 Problèmes de maintenances identifiés	50
5.3.1 USAID - FAC - FED	50
5.3.2 4ème FED - BOAD	51
5.3.3 PHV CUSO	51
5.3.4 FORMENT	52
5.4 Solutions préconisées	52
5.4.1 USAID - FAC - FED	52
5.4.2 4ème FED - BOAD	52
5.4.3 PHV CUSO	52
5.4.4 FORMENT (5ème FED)	52
VI - IDENTIFICATION DES CONTRAINTES	52 à 54
6.1 Aspects technologiques	52
6.1.1 Niveau technologique des moyens d'exhaure	52
6.1.2 Coûts	53
6.1.3 Standadisation des éléments des moyens d'ex- haure	53

	<u>Page</u>
6.2 Aspects institutionnels	53
6.2.1 Répartition des responsabilités	53
6.2.2 Gestion du parc de pompes	53
6.2.3 Suivi - contrôle - évaluation par les services techniques	53
6.3 Aspects logistiques	53
6.3.1 Fourniture et distribution de pièces de rechange	53
6.3.2 Qualité des pièces détachées et interventions	53
6.4 Aspects financiers	53
6.4.1 Coût de la maintenance :	53
6.4.2 Coût des pièces détachées : Torification	54
VIII - CONCLUSION	54
REFERENCES	55

LISTE DES ABREVIATIONS

DHE	:	Direction de l'Hydraulique et de l'Energie.
DHUR	:	Division de l'Hydraulique Urbaine et Rurale.
CIEH	:	Centre Interafricain d'Etudes Hydrauliques.
FED	:	Fonds Européen de Développement.
BOAD	:	Banque Ouest Africaine de Développement.
FAC	:	Fonds d'Aide et de Coopération.
CUSO	:	Canadian University Services Overseas.
SOTOCO	:	Société Togolaise de Coton.
JICA	:	Agence Japonaise pour la Coopération Internationale
PDRN	:	Programme de Développement de la Région de Notsé.
USAID	:	Agence Américaine pour le Développement International
DIEPA	:	Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement.
MEPT	:	Ministère de l'Equipement et des Postes et Télécommunications.
CEB	:	Compagnie Electrique du Bénin.
BRGM	:	Bureau de Recherches Géologique et Minières.
MSPCFAS	:	Ministère de la Santé Publique, de la Condition Féminine et des Affaires Sociales.
DGAS	:	Direction Générale des Affaires Sociales.
SA	:	Service de l'Assainissement.
MDR	:	Ministère du Développement Rural.
UPROMA	:	Unité de Production de Matériel Agricole.
UPM	:	Pompe Universelle à Pistons Multiples.
CFFM	:	Compagnie Française de Forages Miniers
CKC	:	CHUO KAIHATSU CORPORATION.

I - INTRODUCTION

Situé dans la zone tropicale humide de l'Afrique de l'Ouest, le Togo s'étend sur 600 km de l'Océan Atlantique au Sud à la frontière du Burkina Faso au Nord entre les 6^e et 11^e parallèles Nord. De la frontière du Ghana à l'Ouest à celle du Bénin à l'Est, le Togo atteint une largeur de 45 km sur le littoral et 120 km au centre.

Recensée à 2,6 millions d'habitants en 1981, la population togolaise dépasse aujourd'hui 3 millions d'habitants dont près des 2/3 vivent en zone rurale.

Divisé en cinq Régions Economiques, le Togo couvre une superficie de 56.600 km² pour une densité moyenne supérieure à 50 habitants/km².

L'approvisionnement en eau de cette population se faisait traditionnellement aux points d'eau naturels (marigots, rivières, sources, mares, puits traditionnels) et dans des conditions généralement difficiles en fin de saison sèche.

Devant cette situation alarmante, le Gouvernement togolais devait depuis le 3^eme plan quinquenal (1976 - 1980), puis lors du 4^eme Plan (1981 - 1985) fixer des objectifs ambitieux en matière d'Hydraulique Villageoise.

II - LES OBJECTIFS

Les objectifs fixés peuvent se résumer comme suit :

- Alimentation en eau potable de tous les centres ruraux de moins de 5.000 habitants par la réalisation des points d'eau (puits et forages équipés de pompes à motricité humaine.

- Approvisionnement en eau potable des centres-urbains (gros villages dont les populations sont égales ou supérieures à 5.000 habitants) par la réalisation des mini-adduction d'eau potable.

L'eau ainsi mise à la disposition des collectivités rurales doit être saine, proche des utilisateurs en quantité suffisante.

NB : Une personne est considérée comme desservie au point de vue quantité, si elle dispose d'au moins 20 litres/jour.

Le point d'eau réalisé doit se situer dans un rayon de 500 mètres à 1 km environ du village et doit avoir un débit de 0,8 à 1 m³/h.

Il a été estimé que pour réaliser ces objectifs, 7.500 points d'eau équipés seraient nécessaires à l'horizon 1990.

Ce vaste programme de desserte en eau potable des zones rurales entrepris par le Gouvernement du Togo, est placé sous la responsabilité de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie relevant du Ministère de l'Equipement et des Postes et Télécommunications.

Actuellement, le pays compte environ quelques 3.200 points d'eau modernes dont 2.700 points d'eau équipés en pompes manuelles.

A court terme d'autres programmes peuvent être réalisés. Mais on sait d'ores et déjà que l'objectif fixé pour la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (1990) ne sera atteint qu'à 60 % au maximum, ce qui représente cependant un nombre considérable de pompes installées en milieu rural dont il faut assurer le bon fonctionnement.

Or, le bon fonctionnement des points d'eau réalisés est fonction du système de maintenance mis en place.

Au Togo, comme dans la plupart des pays de la sous région, une politique nationale de maintenance n'a pas été vite appliquée. Cela s'explique par le fait qu'au début des programmes d'hydraulique villageoise, chaque projet avait son système de maintenance et que l'important était de donner de l'eau aux collectivités rurales.

La présente étude analyse donc tous ces systèmes de maintenance appliqués sur le territoire national.

III - BUT DE L'ETUDE "DES SYSTEMES DE MAINTENANCE" EN AFRIQUE

Le but de l'étude est de promouvoir "Le Développement des Systèmes de maintenance" en Afrique par la concertation et les échanges d'expériences entre les acteurs au niveau national et regional sous la coordination du CIEH.

L'étude comprend deux étapes :

- La première étape consiste à l'élaboration d'une étude Générale sur la politique actuelle de chaque pays en matière de maintenance. Elle permettra de dresser un bilan systématique des systèmes de maintenance développés par des projets en tenant compte des différences locales et des contraintes financières.

Cette première étape de l'étude pourrait dans certains cas s'intéresser aux projets d'Hydrauliques Villageoise en cours d'exécution. Alors une attention particulière sera portée sur les volets de maintenance de ces projets qui pourront servir de base pour développer les études de cas et des activités pilotes.

- La seconde étape permettra :

- . une élaboration approfondie des études de cas ;
- . la tenue d'un atelier national au cours duquel les résultats des études générales et les études de cas seront débattus. L'ensemble des débats contribuera à une approche concertée de la maintenance et servira de base à l'élaboration de documents de référence.

Les résultats seront directement appliqués dans les activités pilotes des projets en cours et à venir.

La tenue d'un atelier régional à Ouagadougou où les résultats des ateliers nationaux et des activités pilotes des projets seront présentés en présence des techniciens des services associés, des représentants des installations internationales, ainsi que les cadres des pays membres du CILS et du CIEH.

IV - ETUDE GENERALE

4.1 Inventaire Général des Programmes d'Hydraulique Villageoise

4.1.1 Programme d'Hydraulique Villageoise

Pour atteindre les objectifs fixés par le Gouvernement du Togo (réaliser 7.500 points d'eau), à l'horizon 1990 dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA), la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie (DHE) a opté de réaliser des forages et de les équiper en pompe à motricité humaine. Le forage a été retenu pour trois raisons : rapidité d'exécution, pollution réduite des eaux et pérennité de la ressource.

Entre 1978 à ce jour, plusieurs projets ont été réalisés dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

Tableau N° 1 : Projets réalisés

Désignation Projet	Forages réalisés	Observations
3ème FED	120	
4ème FED	284	
BOAD	156	
USAID-FAC-FED	1.066	dont 18 forages PNUD renoués
5ème FED	255	
CUSO	202	
SOTOCO PDR II	435	
SOTOCO PDRN	70	
JICA I	47	
JICA II	56	dont 5 forages alimentent 5 gros villages
PAE	15	
NANGBETO	30	
TOTAL	2.736	

4.1.2 Les différents Intervenants dans les programmes
d'Hydraulique Villageoise réalisés

4.1.2.1 Cadre général :

- Ministère de l'Intérieur : les préfets et les sous-préfets participent à l'établissement des listes des villages bénéficiaires et facilitent en plus la réalisation des programmes dans leur territoire administratif.

- Ministère du Plan et des Mines : planifie les programmes d'Hydraulique, recherche le financement et participe aux réceptions provisoires et définitives des ouvrages.

- Comité National de l'Eau : coordonne toutes les activités dans le domaine de l'eau. Il comprend toutes les directions impliquées dans les programmes d'hydraulique villageoise.

- Construction des margelles et installation des pompes : les travaux de construction des margelles, anti-bourbiers et des installations des pompes de tous les projets ci-dessus mentionnés ont été sous-traités à la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie par les fournisseurs.

- Participation des Communautés Rurales : les communautés rurales ont participé à la construction des margelles et anti-bourbiers. Elles apportent du ciment (12 paquets), du sable, du gravier et de la main d'oeuvre.

4.1.2.2 Les Différents Intervenants

Les différents intervenants des projets réalisés sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau N° 2 : Les Différents Intervenants

Désignation du projet	Maître d'Ouvrages	Maître d'Oeuvre	Bureau d'études	Firme de forages	Entreprise chargée d'animation et sensibilisation	Fournisseurs de pompes	Observations
4ème FED	MEPT	MEPT (DHE)	BRGM	FELJAS MASSON	-	SNE MENGIN	Information et sensibilisation des villageois, lors de l'installation des pompes
BOAD	MEPT	MEPT (DHE)	BRGM	FORAKY Régie Administrative	-	SNE MENGIN	idem
5ème FED	MEPT	MEPT (DHE)	BRGM	GRIFFIN INTRAFOR COFOR	CINAM	JOS HANSEN	Animation et sensibilisation effectuées après réalisation des forages
JICA I	MEPT	MEPT (DHE)	EXPERT JICA + DHE	Régie Administrative	-	SNE MENGIN	Information et sensibilisation des villageois lors de l'installation des pompes
USAID-FAC-FED (NANGBETO)	CEB Direction du Projet	MEPT (DHE)	BRGM	GRIFFIN INTRAFOR COFOR	-	Société Pompes DEPLECHIN SA	Villages déplacés, formés et organisés par le projet.

Tableau N° 2 (suite)

Désignation du projet	Maître d'ouvrages	Maître d'Oeuvre	Bureau d'études	Firme de forages	Entreprise chargé d'animation et sensibilisation	Fournisseurs de pompes	Observations
USAID-FAC-FED	MSPCFAS DGA-S SA	MEPT (DHE)	BRGM	GRIFFIN INTRAFOR COFOR Inc	D.G.A.S. SA plus des Experts Américains	SNE MENGIN C F F M	
CUSO	MSPCFAS D.G.A.S. SA	MEPT (DHE)	HYDRAU- LIQUE	IDROGEO	D.G.A.S. SA plus les Experts Canadiens	UPRCMA	
PDR SOTOCO	MDR SOTOCO	MEPT (DHE)	IGIP DHE	Groupe- ment SOGEA FORAFRIQUE	DHE SOTOCO D.G.A.S.	SNE MENGIN UPROMA	
PDRN SOTOCO	MDR DIRECTION DU PROJET	MEPT (DHE)	IGIP	Groupe- ment SOGEA FORAFRIQUE	DHE DIRECTION PROJET D.G.A.S.	JOS HANSEN	
JICA II	MEPT (DHE)	MEPT (DHE)	CKC	KOKEN Régie Adminis- trative	PHV CUSO	DEPLECHIN	

Remarques :

- USAID-FAC-FED et PHV CUSO

Ce sont des projets intégrés dont les actions socio-sanitaires s'articulent autour du point d'eau.

- PDR II et PDRN (SOTOCO)

PDR II SOTOCO : la DHE et la DGAS vont former les formateurs de SOTOCO. Ceux-ci formeront à leur tour les bénéficiaires des points d'eau. Les formateurs de SOTOCO sont des encadreurs des zones cotonnières.

PDRN SOTOCO : les villages sont déjà organisés et ont même créé des comités du point d'eau. La DHE et la DGAS vont former également des encadreurs qui vont parfaire la formation des communautés rurales.

- JICA II

La sensibilisation et l'animation des villages sont confiées au projet PHV CUSO.

4.1.3 Les types de pompes

Les différents types de pompes installées sur le territoire national sont reportés dans le tableau suivant :

Tableau N° 3 : Les types de pompes

Date de Réalisation des Projets	Désignation des Projets	Types de Pompes	Observations
1976 - 1978	3ème FED	120 DEPLECHIN	Pompes en cours d'installation
1979 - 1980	4ème FED	280 VERGNET à pied	Pompes installées
1981 - 1982	B.O.A.D.	163 VERGNET à pied	Pompes installées
1981 - 1986	USAID-FAC-FED	730 VERGNET à pied DEPLECHIN	Pompes installées
		336 UPM	Pompes en cours d'installation
1983 - 1987	PAE CHATEAULIN	12 VERGNET 3 INDIA MARK II UPROMA	Pompes installées
1984 - 1985	5ème FED	240 INDIA PB ALLEMAND 8 INDIA MARK II UPROMA 7 VERGNET	Pompes installées
1985 - 1987	PHV CUSO	200 INDIA MARK II UPROMA 2 U.P.M.	Pompes installées
1985 - 1987	PDR II (SOTOCO)	283 VERGNET à pied 150 INDIA MARK UPROMA	Pompes à installer
1985 - 1987	PDRN (SOTOCO)	70 INDIA PB IRFA	Pompes à installer
1986 - 1987	USAID-FAC-FED NANGBETO	30 DEPLECHIN	Pompes installées

Tableau N° 3 (suite)

Date de Réalisation des projets	Désignation des projets	Types de Pompes	Observations
1985 - 1987	JICA I (1ère Phase)	47 VERGNET à pied	Toutes les pompes sont installées.
1987 - 1988	JICA II	42 DEPLECHIN 9 UPM	Pompes installées
1988 - 1989	JICA (2è phase)	13 VERGNET	Pompes à installer

N.B : Pompes VERGNET à pied : 1.525
 Pompes INDIA MARK II UPRONA : 361
 Pompes INDIA Pb/RFA : 310
 Pompes DEPLECHIN : 192
 Pompes UPM : 350

4.1.4 Etat de fonctionnement des pompes

L'Etat de fonctionnement des pompes de chaque projet est relevé sur le tableau ci-dessous.

Tableau N° 4 : Etat de fonctionnement des pompes

Points d'eau par Régions Economiques Projet	MARITIME	PLATEAUX	CENTRALE	KARA	SAVANES	TOTAL	OBSERVATIONS Etat de Fonctionnement
3ème FED	12	34	23	19	32	120	Travaux d'installation commencés. Certaines pompes sont en cours d'installation.
4ème FED	59	99	69	30	20	277	Taux de panne < 10 % pour toutes les pompes se trouvant dans les zones des Projets PHV CUSO et FORMENT.
B.O.A.D.	119	44	-	-	-	163	Taux de panne compris entre 30 et 50 % pour les autres pompes.
5ème FED	-	-	93	163	-	256	Taux de panne < 10 % Projet en cours d'exécution
USAID-FAC-FED	-	666	-	-	400	1.066	Taux de panne compris entre 30 et 50 % pour les VERGNET. Les pompes UPM sont en cours d'installation.

Suite tableau n° 4

Points d'eau par régions économi- ques Projet	MARITIME	PLATEAUX	CENTRALE	KARA	SAVANES	TOTAL	OBSERVATIONS
JICA -II	51	-	-	-	-	51	Taux de panne 20 %
PHV CUSO	202	-	-	-	-	202	Taux de panne 10 % Projet en cours d'exécution.

Politique Nationale de Maintenance

Le nouveau système de maintenance appliqué est déjà mis en oeuvre dans certains pays de la sous-région, comporte trois niveaux d'intervention dont les principes directeurs sont définis comme suit :

1.1 Nouvelle stratégie pour la maintenance des ouvrages d'Hydraulique Villageoise

a) Définition d'un système comportant trois niveaux d'intervention

- Le réparateur villageois, responsable du point d'eau, membre du comité d'eau du village ;
- L'artisan rural ou réparateur inter-village, et chargé de la réparation de toutes les pannes sur appel des villageois qui le rémunèrent en fonction du service rendu ;
- Le mécanicien - pompe - animateur (agent de la DHE) chargé de la formation technique et du contrôle du travail des deux premiers intervenants.

b) Définition des principes directeurs ou de base

Différents types de programmes d'alimentation en eau potable en milieu rural ont été réalisés au Togo depuis plus d'une décennie :

- Des projets limités à l'exécution des points d'eau (puits et forages) et comportant très peu ou pas d'actions d'animation et de formation. Les forages ont un coût de revient assez réduit mais la maintenance des pompes est très insuffisante.

- Des projets comportant un important volet socio-sanitaire. L'animation et la formation sont très importantes. Le taux de panne est moins important mais les actions satellites autour du point d'eau sont si importantes en durée d'exécution et en coût que l'on se demande si ces projets ne doivent plutôt pas porter le nom de projet de développement intégré, plutôt que celui d'Hydraulique Villageoise.

Ainsi, définir les "principes directeurs" revient à identifier les actions sans lesquelles aucun projet d'équipements en points d'eau ne peut réussir. Ces actions constituent un minimum à insérer dans ces projets d'équipement et doivent être supportables par les structures et les moyens de l'état.

Sept principes directeurs ont été élaborés comme suit :

- 1°) Sensibilisation et Animation précédant la mise en place des équipements.
- 2°) Contrat d'Entretien avec le village

C'est un document, signé entre l'administration et le village, définissant les droits et devoir de chacun.

Il doit être précédé de l'étape de l'animation et sensibilisation.

Un type unique de contrat doit être étudié et adapté pour tous les projets.

Le contrat doit précéder le forage ou la réhabilitation du point d'eau.

Le cas particulier des villages sans ressources doit être étudié.

Les villages réticents doivent faire l'objet de séances spéciales d'identification de leur problème et de tentative de les aider à y trouver une solution.

3') Comité villageois pour l'eau

C'est un groupe choisi par le village et chargé spécialement de la gestion du point d'eau (propreté, nettoyage, entretien, appel du réparateur, collecte des fonds ...).

Si un comité villageois de développement existe déjà, il sera désigné en son sein une commission spéciale pour l'eau. Ce comité ou commission pour l'eau comprendra 7 personnes minimum dont des femmes.

4') Caisse villageoise

Cette caisse comporte les fonds collectés pour la gestion du point d'eau. Elle est gérée par le comité et tenue par son trésorier. Il est conseillé de déposer les fonds à la CNCA avec qui doit être négociée une procédure de retrait à double signature ou empreinte pour achat de pièces. Un crédit à long terme doit être négocié pour le renouvellement de la pompe ou la réparation d'importantes pannes. La caisse doit être autonome, réservée uniquement pour le point d'eau et disposer de 50.000 francs par an minimum.

Le montant annuel de 50.000 francs est actuellement inférieur aux coûts de revient annuel des charges d'entretien des pompes actuellement installées (VERGNET) INDIA II/UPROMA...) mais il est permis de croire que l'application stricte du nouveau système d'entretien (qui implique un entretien régulier et une réparation sans délai des pannes) réduira sensiblement les charges d'entretien.

5°) Réseau de pièces détachées

Tout fournisseur de pompe devrait :

- avoir un représentant officiel à Lomé,
- mettre des agences à l'intérieur (au chef-lieu de préfecture ou de sous-préfecture),
- avoir le même prix dans tout le pays,
- fixer les prix pendant un (1) an au moins
- diffuser périodiquement la liste des prix ,
- approvisionner régulièrement ses magasins.

6°) Réseau d'Artisans Réparateurs

Ce réseau est composé d'artisans réparateurs villageois privés (exerçant pour leur propre compte). Leur statut est celui d'entreprises artisanales. Il serait souhaitable d'éviter les situations de monopole en formant plusieurs artisans pour une zone. Leur mise en place est assurée par la Direction de l'Hydraulique qui est chargée de les

- . former,
- . faciliter l'achat d'outillage,
- . présenter au village,
- . suivre au moins 1 fois par mois et chaque fois qu'il le demande,
- . recycler pour entretenir leur connaissance.

La création d'un dépôt de pièces à leur niveau est à étudier.

7°) Structure Administrative ou d'Animation

Des agents de l'Hydraulique spécialement formés seront répartis dans tout le pays à raison de un (1) en moyenne par préfecture, sous-préfecture ou zone (à définir).

Ces agents sont sous la responsabilité directe du chef de la Subdivision (ou direction) régionale de l'Hydraulique. C'est un mécanicien-pompe formé :

- . aux problèmes sociaux sanitaires qui se posent autour du point d'eau,
- . à la sensibilisation et à l'animation du village.

La durée de son intervention est prévue pour 5 ans. Il est également chargé de la collecte de l'information. Cet agent doit travailler en collaboration avec l'agent du service des Affaires Sociales et celui du Service de l'Assainissement s'ils sont présents dans le milieu concerné.

4.3 Politique des bailleurs de fonds en matière de maintenance

Au début du programme national d'Hydraulique Villageoise, le volet sensibilisation - animation des communautés bénéficiaires à l'utilisation et à la gestion des points d'eau réalisés n'est pas apparu comme une composante essentielle tant au niveau des bailleurs de fonds qu'au niveau des pays de la sous-région. Au contraire les bailleurs de fonds ont encouragé les efforts dans la recherche et la mise en application des solutions techniques performantes permettant d'avoir les forages dans les zones d'accès difficile à la nappe (technique de foration, taux d'échec etc...). Les résultats remarquables ont été obtenus dans ce domaine. Mais le manque de stratégie pour intégrer les bénéficiaires des points d'eau (communautés rurales) à ce programme pose aujourd'hui le problème de maintenance et d'entretien des ouvrages mis en place. Ainsi, le nombre d'ouvrages non entretenus ou laissés hors d'usage n'a cessé de croître jusqu'à atteindre les limites inquiétantes.

Face à ces problèmes de prise en charge et de la maintenance des points d'eau par les bénéficiaires (réparations courantes, achat de pièces de rechange, utilisation correcte de l'eau etc...), il est vite apparu l'importance de l'intégration des actions de formation des bénéficiaires des points d'eau. Il devient alors impératif d'introduire dans tous les programmes d'Hydraulique Villageoise et ceci en accord avec les bailleurs de fonds, le volet animation - sensibilisation afin de rentabiliser au maximum les investissements.

En effet, ces actions de formation ont un impact réel sur l'entretien des pompes : le nombre et le délai des pannes diminuent dans la zone d'intervention du projet. L'expérience prouve qu'en plus de ces actions de formation, la définition d'une politique de maintenance et d'entretien des pompes est indispensable pour baisser encore le taux de panne des pompes et permettre une meilleure appropriation du point d'eau par les utilisateurs.

Ainsi, avec l'aide des bailleurs de fonds, une politique nationale de maintenance a été élaborée. Cette politique définie clairement le rôle de chaque intervenant.

Les principaux acteurs du système adopté sont :

- le village organisé et librement engagé à la prise en charge de la gestion des ouvrages ;
- un réseau de pièces détachées accessible par son coût et décentralisé ;
- un réseau d'artisans réparateurs inter-villages ;
- les mécaniciens pompes - animateurs de la DHE chargés de la mise en place du système et par la suite du contrôle de son fonctionnement et de l'évaluation permanente de ses résultats.

Grâce aux concours des bailleurs de fonds, ce système de maintenance à trois niveaux est entrain de s'implanter progressivement sur le territoire national.

La politique des bailleurs de fonds en matière de maintenance. L'objectif de tout un chacun est de préserver la pérennité des forages réalisés.

4.4 Organisation nationale des systèmes de maintenance
(réseau de distribution, stock de pièces détachées, fournisseurs).

4.4.1 Généralités

Avant 1979, la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie réalisait seulement les puits à grand diamètre. En optant pour le forage au détriment du puits à grand diamètre, cela a eu pour corollaire l'utilisation des pompes à motricité humaine.

On peut ainsi distinguer trois étapes :

1ère étape : 1979 - 1981

La première étape est marquée par les débuts du programme d'Hydraulique Villageoise. C'était aussi le début des démarrages de l'exécution des forages dans les projets (4ème FED, BOAD) avec la mise en place de la structure d'Entretien des Pompes (SEP). Cette structure était composée de mécaniciens pompes, agents de la DHE, basés au départ à Lomé ; puis aux chefs-lieux des régions.

Les mécaniciens pompes intervenaient au moment de l'installation des pompes pour la sensibilisation et pendant le suivi pour les réparations. Les réparateurs villageois étaient chargés de l'entretien courant des pompes et faisaient appel aux mécaniciens pompes de la SEP en cas de grosses pannes.

deuxième étape : 1981 - 1986

La deuxième étape se caractérise par la participation effective des collectivités rurales et la prise en charge des points d'eau mis à leur disposition (hydraulique villageoise USAID - FAC - FED).

Les villages bénéficiaires d'un équipement hydraulique sont contactés sensibilisés avant la réalisation du forage. Chaque village élit un comité de responsable et crée une caisse d'avance pour faire face aux frais de réparation de pompes.

Dans cette étape, la réparation des pompes en panne est toujours à la charge des agents de la SEP, mis à la disposition du projet.

L'animation et la sensibilisation des villages sont déjà assurées par les agents des projets.

troisième étape : 1986 - 1988

La troisième étape se caractérise par un système de maintenance à trois niveaux.

- Niveau 1 : Les responsables villageois

Ils sont chargés de l'entretien courant de la pompe, de la surveillance et de la réparation des pannes mineures.

- Niveau 2 : Les artisans réparateurs

Les artisans réparateurs sont encore appelés les réparateurs inter-villages. Ils sont formés et outillés pour assurer la réparation des pompes en panne des zones rurales. Ils sont recrutés parmi les artisans installés sur place ayant des connaissances et expériences en mécanique (moto, auto, moulin etc...), la connaissance du français étant indispensable. Ils sont identifiés par les

villageois après enquête, sélectionnés et formés. A la fin de leur formation, il est passé un contrat d'agrément entre chaque artisan et l'Administration.

Par ce contrat :

+ l'Administration s'engage à :

- . former l'artisan réparateur et le recycler,
- . fournir une caisse à outils remboursable.

La caisse à outils complète vaut actuellement 10.000 francs CFA environ ; mais l'artisan pourra choisir les outils qui lui manquent - Dans ce cas le remboursement portera sur la moitié du coût des outils choisis. Dans tous les cas le remboursement sera réparti sur plusieurs mensualités et s'effectuera pendant 2 à 5 ans avec un an de différé ;

+ l'Artisan - Réparateur s'engage à :

- . être permanent sur son lieu de résidence pendant au moins 5 ans,
- . répondre dans un délai de 7 jours maximum à l'appel des villageois,
- . appliquer le tarif suivant :

Pompe VERGNET : 1.000 francs CFA maximum plus frais de déplacement ;

Pompe INDIA : 1.000 francs CFA pour la partie superficielle et 200 francs CFA par tuyau sorti plus frais de déplacement.

L'Artisan réparateur doit faire appel aux services de l'Hydraulique dès qu'il rencontre des problèmes techniques dépassant ses compétences.

Niveau 3 : Mécaniciens pompes de la DHE

Le troisième niveau est constitué de mécaniciens pompes de la DHE qui sont chargés de la mise en place des pompes (formation des responsables villageois et des artisans réparateurs) et par la suite du contrôle de leur fonctionnement et de l'évaluation permanente de ses résultats.

4.2 Réseau de distribution des pièces détachées

Lors des premiers projets d'Hydraulique Villageoise, le réseau de distribution des pièces détachées était rudimentaire. Les villageois avaient bénéficié de la gratuité des pièces de rechange et la création du réseau des pièces détachées n'était pas jugée nécessaire. Mais avec la mise en œuvre progressive du programme national d'Hydraulique Villageoise, les services après-vente se sont avérés indispensables. Les fournisseurs ont commencé à mettre en place un réseau de pièces détachées, en l'occurrence la Société d'Établissement MENGIN (SNE MENGIN). Cette société s'appuie sur le réseau commercial de la SGGG pour assurer ses services après-vente.

Avec la naissance du système de maintenance à la pompe, chaque fournisseur, une fois adjudicataire d'un marché est contraint d'avoir un magasin central à Lomé et des magasins secondaires à l'intérieur du pays notamment au niveau des chefs lieux de régions ou mieux encore dans les préfectures ou sous-préfectures.

4.4.3 Stocks des pièces détachées

D'une façon générale, les pièces détachées sont stockées dans les magasins ouverts à cet effet par les fournisseurs. Ceux-ci possèdent des stocks de base de pièces de rechange dans leurs magasins centraux. Les stocks de base sont constitués en fonction des pompes installées.

Les magasins secondaires sont ravitaillés à partir des magasins centraux en fonction aussi des pompes installées dans les localités. Chaque stock de pièces détachées comprend :

- les pièces d'usure de première nécessité ;
- les pièces d'usure de seconde nécessité.

La valeur quantitative de chaque stock de pièces de rechange est renouvelée chaque année au niveau de tous les magasins.

4.4.4 Les fournisseurs

Les fournisseurs sont généralement les fabricants de pompes. Au début des projets, les fournisseurs de pompes étaient imposés par les bailleurs de fonds. Au cours de ces dernières années, le choix du fournisseur est devenu un facteur déterminant car, il se fait sous forme d'appel d'offre. Le marché est attribué à celui qui est le moins disant et qui offre le plus de garantie. Les nouveaux critères de choix de la pompe sont :

- le coût annuel d'entretien de la pompe par rapport au montant de la caisse qui est de 50.000 francs CFA au minimum ;
- l'accessibilité technique de la pompe aux compétences techniques des artisans réparateurs et les réparateurs villageois ;
- le réseau de pièces détachées décentralisé et proche des utilisateurs.

4.5 Problèmes et contraintes identifiés

4.5.1 Politique Nationale de Maintenance

a. Statut juridique du point d'eau

L'Administration doit définir correctement le statut juridique du point d'eau mis à la disposition des

villageois ; car le problème se présente de la façon suivante :

- d'une part le point d'eau (forage + pompe) est un bien public mis à la disposition du village par l'Etat ;
- d'autre part les programmes de sensibilisation-animation ou de formation à l'entretien demandent aux villageois de considérer le point d'eau comme leur propriété, et de s'occuper, de son entretien, de sa gestion etc... Il se pose donc un réel problème juridique de propriété du point d'eau.

b. Multiplicité des pompes

Pour la sauvegarde de la politique nationale, il se pose un problème de la multiplication des marques et des modèles de pompes (INDIA MARK II, VERGNET, DEPLECHIN, UPM, etc...).

c. Taux de panne élevé

Le taux de panne des pompes de certains projets reste encore élevé (entre 30 et 50 %) ; d'où une mauvaise prise en charge des points d'eau par les populations.

Il se pose un problème de maintenance.

4.5.2 Réseau de distribution des pièces détachées

Le problème de réseau de distribution des pièces détachées n'est pas résolu. La plupart des fournisseurs se contentent d'ouvrir un magasin central à Lomé où ils sont souvent basés.

L'ouverture des magasins secondaires à l'intérieur du pays au niveau des chefs-lieux de régions ou préfectures, n'est pas garantie. On note alors l'inaccessibilité des pièces détachées aux communautés rurales réelles bénéficiaires des points d'eau.

Le problème de services après vente se pose pour les fabricants de pompes : densité trop faible du réseau de distribution des pièces détachées.

4.5.3 Les stocks de pièces détachées

Dans les stocks de pièces détachées, les problèmes suivants sont notés :

- irrégularité de l'approvisionnement des pièces détachées ;
- inaccessibilité de certaines pièces détachées

En effet, la vente de certaines pièces de rechange n'est pas décentralisée. De nos jours la beaudruche se vend uniquement à Lomé, alors qu'à 1.000 km de cette ville sont installées des pompes VERGNET. L'on peut alors imaginer les difficultés que doivent rencontrer les utilisateurs et la DHE pour remplacer des pièces abimées.

- Irrégularité dans l'application des prix de vente des pièces détachées. Souvent les prix pratiqués au niveau des dépôts à l'intérieur du pays ne sont pas fixes.

- Coût élevé des pièces détachées.

4.5.4 Les Fournisseurs

Le problème de rentabilité du réseau de distribution des pièces de rechange pour les fournisseurs se pose.

4.6 Solutions préconisées par les différents intervenants

4.6.1 Politique nationale de maintenance

a) Statut juridique du point d'eau

La statut juridique du point d'eau est un problème épineux pour tous les intervenants. Que ce soit sur le plan national, ou bien sous-régional, les débats à travers les

jours de réflexion sur la maintenance et l'entretien des pompes n'ont pas toujours favorisé les recommandations sur le propriétaire réel du point d'eau. Ceci dénote la délicatesse du statut juridique de la propriété du point d'eau. Mais certains pensent que le point d'eau doit appartenir aux utilisateurs pour qu'ils se sentent responsables de l'entretenir. Par contre, d'autres estiment que le point d'eau est un bien public mis à la disposition du village par l'Etat. En quelque sorte l'Etat loue les points d'eau aux communautés rurales qui doivent s'occuper de leur gestion et de leur entretien.

Ce second point de vue semble résoudre le problème de l'amortissement et du remplacement de la pompe. Toutefois, la solution adéquate au problème juridique de la propriété du point d'eau est toujours à rechercher.

b) Multiplicité des pompes

Tous les intervenants sont unanimes que la multiplicité des types de pompes est un handicap sérieux pour la réussite de la nouvelle maintenance et l'entretien des pompes.

A l'heure actuellement le Togo dispose de quatre types de pompes : l'Hydro-pompe VERGNET, l'INDIA (Pb Allemand, MARK II de UPRONA/TOGO, la pompe DEPLECHIN et la pompe universelle à pistons multiples (UPM).

Les fournisseurs concernés par ces types de pompes doivent chercher l'amélioration de la qualité de leurs produits. La concurrence devrait se jouer entre les quatre types de pompes pour éviter une situation de monopole.

Une autre solution de la multiplicité était de limiter le nombre de types de pompes dans le cadre d'une politique sous-régionale ou régionale.

Le regroupement des mêmes pompes dans une zone d'un pays donné peut constituer une solution à cette multiplicité des types de pompes. Mais nos pays en voie de développement ne maîtrisent pas les fonds de financement.

c) Taux de panne élevé

Le taux de panne élevé est dû à l'insuffisance d'animation - sensibilisation de certains systèmes de maintenances. Ainsi, il faudra étendre la nouvelle stratégie de maintenance et de l'entretien des pompes à tous les projets réalisés. Ce taux élevé peut être aussi dû au vieillissement de certaines pompes. Une étude sur le renouvellement des moyens d'exhaure doit être envisagée.

4.6.2 Réseau de distribution des pièces détachées

Le réseau de distribution des pièces détachées est l'un des facteurs clés pour la bonne marche de la nouvelle politique de la maintenance. Il constitue un des critères déterminants pour l'adjudication du fournisseur dans le cadre d'un projet donné. Une fois le fournisseur choisi, il lui est demandé d'ouvrir les magasins secondaires dans la zone du projet au niveau des préfectures où les pompes sont installées.

L'expérience des projets réalisés montre l'inaccessibilités des pièces détachées aux communautés rurales.

La solution retenue au niveau de certains projets en cours de réalisation pour expérimentation, est la vente des pièces détachées par des détaillants au niveau des préfectures, sous-préfectures ou des agglomérations importantes.

Une deuxième solution envisagée consiste à incorporer dans la caisse à outils des artisans réparateurs des pièces de rechanges. Mais elle mérite sérieusement d'être étudiée et expérimentée ; car deux cas peuvent se présenter :

1) - L'artisan passe un contrat de maintenance avec le village. Il a une rémunération fixe et sûre. Il fera un entretien consciencieux pour réduire le nombre de ses visites. Il aura sur lui toujours des pièces surtout en prévision de la panne majeure.

2) - Le second cas qui se présente, est le financement de petits dépôts auprès des artisans. L'inconvénient est qu'il n'y a pas de garantie pour la disparition de ces dépôts.

Enfin, une troisième solution qui est à étudier est le financement des petits dépôts auprès des villages isolés ; on pourrait alors faire une formation très poussée des réparateurs villageois pour jouer le rôle des artisans réparateurs. Mais, cette solution nécessiterait des investissements pour l'administration à long terme (à la fin du projet).

4.6.3 Stocks de pièces détachées

Pour résoudre le problème de services après-vente, chaque fournisseur doit :

- approvisionner régulièrement des magasins secondaires en pièces détachées ;
- fixer les prix pendant un an au moins ;
- diffuser périodiquement la liste des prix ;
- décentraliser la vente de certaines pièces d'usure telles que la baudruche, dans tous les chefs lieux de régions.

Si le Gouvernement togolais venait à exonérer les moyens d'exhaure et leurs pièces de rechange de toutes les taxes d'importation, on réduirait ainsi le coût annuel de l'entretien des pompes.

Il devra en outre encourager la fabrication locale des pièces détachées et la standardisation des pièces pour leur interchangeabilité.

Toutes ces mesures visent à éviter la pénurie des pièces de rechange et à faciliter le remplacement d'une pompe par une autre.

4.6.4 Fournisseurs : rentabilité du réseau de distribution

Le problème de rentabilité des réseaux de distribution des pièces détachées des fournisseurs peut être réglé par le regroupement des pompes par zone. Mais cela suppose au préalable la maîtrise des fonds de financement par l'Etat.

V - ETUDE DE CAS DE PROJETS SPECIFIQUES

Parmi les projets (4ème FED, BOAD, USAID) considérés comme projets spécifiques et qui doivent faire l'objet d'une étude de cas, seul le projet USAID revêt tout un intérêt particulier. Ce projet permet de faire ressortir toutes les caractéristiques du système de maintenance à deux paliers.

Les projets 4ème FED et BOAD sont les tous premiers projets d'hydraulique villageoise. Il n'y a donc pas eu de volet sensibilisation - animation pendant l'exécution. L'information et l'animation ont été très sommaires et ne sont intervenues que pendant les actions de formation des villages pour l'installation des pompes.

Aussi les projets PHV CUSO et FORMENT (5ème FED) ont été proposés pour permettre une comparaison approfondie. La particularité de ces deux projets se situe au niveau des moyens financiers mis en oeuvre pour le volet sensibilisation - animation. Tous deux sont en cours d'exécution et permettent de dresser les premières actions pratiques du système de maintenance à trois niveaux.

5.1 Données Générales du Projet

Localisation géographique, date, chef du projet, financement. Les données générales de chaque projet sont identifiées dans le Tableau ci-dessous.

Tableau N° 5 : Données Générales du Projet

Désignation du Projet	Localisation géographique	Date de Réalisation	Chef du Projet	Financement	N° des forages	Type de Pompes	Observations
USAID - FAC - FED	Régions des Plateaux et des Savanes	1981 - 1986	M. OURO TCHATOMBY pour le volet socio-sanitaire M. N'DIM BISSE pour le volet Hydraulique	USAID FED FAC	PVn Fn	Hydropompe VERGNET à pied Pompe DEPLECHIN Pompe Universelle à Pistons multiples UPM	P : Région des Plateaux S : Région des Savanes Vn : N° du village Fn : N° du forage
1ème FED	Toutes les Régions Economiques	1979 - 1980	MM. ATIKPO Yao ASSOUMA D. N'DIM Bissé homologues nationaux pour les études d'implantation et de supervision avec le BRGM.	FED	MVn Fn PVn Fn CVn Fn KVn Fn SVn Fn	Hydropompe VERGNET	M : Région Maritime C : Région Centrale K : Région de la Kara
E.C.A.D.	Régions maritime	1980 - 1981	M. HONYIGLO	BOAD	MVn Fn	Hydropompe VERGNET	

Tableau N° 5 (suite)

Designation du projet	Localisation géographique	Date de Réalisation	Chef du Projet	Financement	N° des forages	Type de pompes	Observations
5ème FED	Régions Centrale et Kara	1984 - 1985	M.N'DIM Bissé Volet Hydraulique	FED	CVn Fn KVn Fn	INDIA Pb ALLEMAND	
		1986 - 1988	M. AKONOU, Régisseur du projet FORMENT (sensibilisation animation)	FED			
PHV CUSO	Préfectures du Zio et du YOTO Région Maritime	1985 - 1987 1987 - 1990	Mme ZOUMAROU Ikpindi, Coordinatrice Volet socio-sanitaire M.N'DIM Bissé Volet Hydraulique	ACDI CUSO TOGO	MVn Fn	INDIA MARK II UPROMA TOGO UPM (forages profonds)	

5.2 Politique et structure de maintenance

5.2.1 Réalisation du point d'eau

(Sensibilisation préalable, conditions imposées par le projet, contrat éventuel). Tous ces renseignements sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau N° 6 : Réalisation du point d'eau

Actions menées Désignation du Projet	Sensibilisation et Animation préalables	Conditions imposées par le projet : caisse constituée, contrat signé	Observations
USAID - FAC FED	Oui	Non	Pas de signature de contrat - mais exigence d'une caisse de 50.000 F CFA.
FORMENT (5ème FED)	Non	Oui	Travaux de forages exécutés sans sensibilisation-animation. Mais les forages positifs ont été équipés qu'après avoir animé et sensibilisé les villages.
CUSO	Oui	Oui	Actions menées un an avant les travaux de forage
4ème FED- BOAD	Non	Non	Aucune action

5.2.2 Structure et organisation de la maintenance

Centralisée / locale / fournisseurs / Comité villageois.
Tous ces éléments sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Tableau N° 7 : Structure et organisation de la maintenance

Organisation de la maintenance Désignation du Projet	Centralisée	Locale	Fournisseurs	Comités Villageois	Observations
USAID-FAC-FED	Non	Non	Non	Non	Système de maintenance à deux niveaux
FORMENT (5è FED)	Non	Non	Non	Non	Système de maintenance décentralisé et privatisé
CUSO	Non	Non	Non	Non	Système de maintenance décentralisé et privatisé
4ème FED - BOAD	Oui*	Non	Non	Non	Début du système de maintenance à deux niveaux. Certaines pièces détachées étaient données gratuitement aux villageois.

- * - Les villageois s'occupaient de la réparation courante des pièces
- Les mécaniciens de la SEP étaient basés à Lomé et à Sokodé et intervenaient dans tous les villages.

5.2.3 Gestion Financière

Cotisation annuelle, Participation villageoise, suivi et contrôle (voir tableau suivant).

Tableau N° 8 : Gestion financière

Désignation du projet	Cotisations annuelles	Participation villageoise	Suivi et contrôle	Observations
USAID - FAC FED	Oui	Oui	Oui	Suivi et controle pendant le projet. A la fin du projet le suivi et le contrôle ne sont pas faits rigoureusement. Le système de maintenance mis en place ne le favorise pas
FORMENT (5ème FED)	Oui	Oui	Oui	Projet en pleine activité. Système de maintenance favorable pour le suivi après projet
CUSO	Oui	Oui	Oui	Idem que FORMENT
6ème FED-BOAD	Non	Oui	Non	Les villageois ne sont pas animés et sensibilisés pour les cotisations annuelles que lors des installations des pompes.

Remarque : Nombreuses ouvertures de compte au niveau de la CNCA.

5.2.4 Pièces détachées

Stock, réseau de distribution, prix, production locale, suivi et contrôle (voir tableau ci-dessous).

Tableau N° 2 : Pièces détachées

Pièces détachées		Stock de pièces détachées	Réseau de distribution	Prix	Production locale	Suivi contrôle	Observations
Désignation Projet							
USAID - PAC - FED	VERGNET	Absence de certaines pièces d'usure dans les magasins	Décentralisé au niveau des préfectures	Variation des prix des pièces, coût excessif de certaines pièces	Non	Projet Administration	
	UPM	Stocks de pièces en création. Fourniture d'un lot de pièces d'usure pour deux ans	En création pompes en cours d'installation	Pas de prix	Non	Projet Administration	
VERMENT	VERGNET	Absence de certaines pièces d'usure dans les magasins	Décentralisé au niveau des préfectures	Variation des prix des pièces, coût excessif de certaines pièces	Non	Projet Administration	
	PB ALLEMAND	Stocks de pièces détachées en création	En création mais les pompes sont déjà réceptionnées provisoirement	Pas de prix	Non	Projet Administration	

Pièces détachées / Désignation Projet	Stoc de pièces détachées	Réseau de distribution	Prix	Production locale	Suivi et contrôle	Observations
CUSO	Absence de cer- taines pièces au niveau de certains dépôts	Décentralisé Préfectures et agglomérations importantes	Prix variables	Oui UPROMA TOGO	Projet Adminis- tration	
4ème FED BOAD	Absence de certaines pièces déta- chées dans les magasins	Décentralisé préfectures	Variation des prix des pièces coût excessif de certaines pièces	Non	Adminis- tration	

Remarque : La vente de la baudruche n'est pas encore décentralisé.
Elle se vend uniquement à Lomé.

5.2.5 Formation réparateur artisanal

Ateliers locaux, équipes d'entretien (voir tableau ci-après.

Tableau n° 10 : Formation Réparateur Artisanal

Désignation du projet	Formation Artisan Réparateurs	Ateliers locaux	Formation équipes d'entretien (Réparateurs villageois)	Observations
USAID - FAC FED	Non	Oui pour les réparateurs villageois	Oui	
FORMENT	Oui	Oui	Oui	
CUSO	Oui	Oui	Oui	
4ème FED - BOAD	Non	Non	Oui	

5.2.6 Bilans des pannes, taux, nature, fréquence et coût

5.2.6.1 USAID - FAC - FED

5.2.6.1.1 Pannes

a) Hydropompe VERGNET

Au moment de l'évaluation du projet en 1985, le taux de panne était de 30 %. Il dépasse actuellement 30 % et atteint 50 % par endroits.

b) Pompe universelle à pistons multiples (UPM)

Le taux de panne des pompes constaté est de 20 % au cours de l'installation.

5.2.6.1.2 Nature

a) Hydropompe VERGNET

La nature des pannes se résume comme suit :

- boudruche,
- piston segments,
- clapets d'aspiration et de refoulement,
- bague de guidage, boîtes de clapet,
- joints de pistons,
- écrous desserrés,
- fontaines bouflées, etc... ;
- blocage ^{b) UPM} des pompes dû au mauvais fonctionnement des pistons. Ces pistons sont actuellement remplacés par les nouveaux. Mais ceux-ci peuvent tenir jusqu'à combien de temps ?
- usure des cordes idrisses.

5.2.6.1.3 Fréquence

a) Hydropompe VERGNET

Bien que le dépouillement de toutes les interventions n'a pas encore été fait, la boudruche constitue la panne la plus fréquente. Et ceci à cause de son coût élevé et surtout de sa vente ou de son remplacement au magasin central.

En dehors de la boudruche les pannes suivantes sont plus rencontrées : pistons-segments, joints de pistons, clapet d'aspiration, bague de guidage, écrous desserrés, fontaines bouffées, boîtes de clapet, rondelles etc...

Les temps de réparation sont assez longs à cause du système de maintenance.

b) UPP

Le mauvais fonctionnement des pistons est très fréquent, car il a été constaté même au cours de l'installation.

La corde idrisse est la deuxième panne constatée après 4 mois de fonctionnement ; mais le taux de panne lié à la corde idrisse est très faible.

5.2.6.1.4 Coûts

a) Hydropompe VERGNET

Les coût de réparation sont souvent importants, ils atteignent 50.000 francs CFA et parfois plus. Le coût de la boudruche est actuellement de 87.600 francs CFA sans tenir compte des frais de déplacement pour achat de la pièce.

L'inaccessibilité et le manque de pièces de réchange sont à l'origine de ces coûts de réparations élevés.

b) UPM

Les pompes sont sous garantie avec un lot de pièces de rechange pendant deux ans. Mais comme la panne des pistons est fréquente, elle mobilise un personnel important, donc des dépenses élevées en carburants et pannes de véhicules.

5.2.6.2 FORMENT

5.2.6.2.1 Pannes

Le taux de pannes des pompes constaté lors du bilan du 17 mai 1988 est inférieur à 10 %. Ce taux concerne les pompes VERGNET et Pb Allemand installées dans la zone du projet.

5.2.6.2.2 Nature

a) Hydropompe VERGNET

Idem que 5.2.6.1.2.a.

b) Pb Allemand (INDIA)

- joints toriques,
- clapets d'aspiration,
- les clapets du piston et de pied (panne due aux joints en caoutchouc),
- plaque de support,
- tringles cassées etc...

La détérioration de certaines (comme les joints) ont des effets néfastes sur d'autres, si elles ne sont pas remplacées dans les meilleurs délais.

5.2.6.2.3 Fréquence

a) Hydropompe VERGNET

L'analyse des pannes sur les pompes VERGNET du 15 juillet 1988 a montré que les pièces d'usure (pistons-segments, joints de pistons, bague de guidage) sont plus fréquentes. Elles sont suivies de la baudruche.

Les autres pannes fréquentes sont clapets d'aspiration, fontaines bouffées, écrous de guidage, écrous dessérés, clapet de refoulement etc...

Remarque: sur les pompes Pb Allemand et Vergnet.

Les délai de réparation des 65 pompes tombées en panne (entre janvier 1987 au 12 juillet 1988) sur toute la zone du projet se répartit comme suit :

- moins d'une semaine : 26,2 %
- 1 semaine à 3 mois : 6,2 %
- plus de 3 mois et non réparée : 29,1 %

(A ce jour 44,6 % de pannes sont réparées à moins de 10 jours).

Les délais de réparation les plus longs sont dûs à la panne de baudruche de l'Hydropompe VERGNET.

b) Pb Allemand (INDIA)

L'analyse effectuée le 15 juillet 1988 sur toutes les pompes Pb Allemand installées dans la zone du projet a fait ressortir les statistiques suivantes :

- les pannes les plus fréquentes sont dues aux joints toriques ;
- arrivent ensuite les autres pannes telles que les tringles cassées, les joints toriques + plaques de support, clapet d'aspiration, cylindre etc...

5.2.6.2.4 Coûts

a) Hydropompe VERGNET

Bien que toutes les pièces de rechange défectueuses aient été remplacées lors du démarrage du projet, on constate que les réparations des pompes coûtent chères. Ceci provient de la variation des prix dans les magasins de vente (dès fois au sein d'un même magasin) et du manque de certaines pièces. Certaines réparations peuvent atteindre 40.000 francs CFA et parfois plus selon le coût de la pièce d'usure.

b) Pb Allemand (INDIA)

Les pompes Pb Allemand viennent d'être installées et ne demandent pas de grosses réparations. Néanmoins quand une pompe tombe en panne, elle nécessite la mobilisation du personnel (transport caisse à outils et levage etc...).

5.2.6.3 4ème FED - BOAD

Toutes les pompes du 4ème FED et BOAD qui sont dans les zones des projets CUSO et FORMENT sont prises en charge et subissent le système de maintenance à trois paliers.

Les renseignements qui vont suivre concernent les pompes hors des zones des deux projets.

5.2.6.3.1 Panne

Le ~~taux~~ de panne peut atteindre 50 % par endroit parce que les villages ne sont pas sensibilisés ni animés.

5.2.6.3.2 Nature des pannes

Idem que 5.2.6.1.2.a.

5.2.6.3.3 Fréquence des pannes

Idem que 5.2.6.1.3.a.

5.2.6.3.4 Coûts

Idem que 5.2.6.1.4.

5.2.6.4 PHV CUSO

5.2.6.4.1 Pannes

Le taux de panne des pompes installées dans la zone du projet (INDIA MARK II - UPROMA, Hydropompe VERGNET de 4ème FED - BOAD) est inférieur à 10 %. Ceci se justifie par le système de maintenance mis en place et les moyens du projet en cours d'exécution.

5.2.6.4.2 Nature

La nature des pannes constatées sur les pompes installées dans la zone du projet se résume comme suit :

a) Hydropompe VERGNET

Idem que 5.2.6.1.2.a.

b) INDIA MARK II de UPROMA

Les pièces suivantes sont à l'origine des pannes :

- joints toriques,
- clapet d'aspiration,
- joints caoutchouc du clapet de pied et du piston,
- plaques de support,
- tringles (cassure),
- axe de levier,

- paire de coupelle,
- joints de roulement à bille,
- boulons
- écrous desserrés etc...

La détérioration de certaines pièces (comme les joints) ont des effets néfastes sur d'autres si elles ne sont pas remplacées dans les meilleurs délais.

2.6.4.3 Fréquence

a) Hydropompe VERGNET

Idem que 5.2.6.1.4. a.

b) INDIA MARK II UPROMA

Idem que 5.2.6.2.3. b.

5.2.6.4.4 Coûts

a) Hydropompe VERGNET

Idem que 5.2.6.2.4.

b) INDIA MARK II UPROMA

Les coûts de réparation ne sont pas élevés. Sur les 280 interventions faites entre janvier 1987 et juin 1988, les coûts de réparation (achat de la pièce d'usure plus main d'oeuvre) sont inférieurs à 25.000 francs CFA.

Les pannes qu'on rencontre couramment sont :

- cassure des tringles,
- roulement,
- joints toriques,
- coupelles etc...

5.3 Problèmes de maintenances identifiés

5.3.1 USAID - FAC - FED

Les villages sont bien sensibilisés et organisés à l'entretien des points d'eau, mais le contrôle de leurs caisses n'est plus rigoureux.

Le système de maintenance appliqué (à deux niveaux) ne favorise pas les réparations rapides des pompes: les villageois ne signalent pas à temps les pannes aux mécaniciens pompes de la DHE.

Les mécaniciens pompes de la DHE sont en nombre réduit dans la zone du projet.

Le taux de panne des pompes est élevé, et compris entre 30 et 50 %. La variation des prix des pièces détachées est très remarquable dans les magasins, de vente.

En dépit de cela, la rupture fréquente des stocks des pièces détachées et l'inaccessibilité des points de vente justifient parfois l'abandon des pompes pendant une longue durée (par exemple la boudruche défectueuse n'est jamais remplacée à temps à cause de son lieu de vente très éloigné).

Le manque d'exonération des pièces détachées des moyens d'exhaure engendre l'élévation des coûts de maintenance.

5.3.2 4ème FED - BOAD (Pompes non couvertes par les projets CUSO et FORMENT)

Les villages ne sont informés et animés de l'entretien des pompes que lors de leurs installations d'où une mauvaise prise en charge des points d'eau .

L'approvisionnement des caisses pour l'entretien du point d'eau est insuffisant. Il n'y a pas de suivi et de contrôle des caisses pour l'entretien des points d'eau.

Pour les autres problèmes, voir 5.3.1.

5.3.3 PHV CUSO

Problèmes identifiés, voir 5.3.1.

5.3.4 FORMENT

Problèmes identifiés confère 5.3.1.

5.4 Solutions préconisées

5.4.1 USAID - FAC - FED

Les solutions préconisées sont celles du chapitre 4.6.

5.4.2. 4ème FED - BOAD

Solutions préconisées voir chapitre 4.6.

5.4.3. PIV CUBO

Pour la densité du réseau des pièces détachées, le projet encourage les dépôts de vente au niveau des préfectures et des agglomérations importantes.

Pour les autres problèmes identifiés, les solutions préconisées sont celles du chapitre 4.6.

5.4.4 FORMENT (5ème FED)

Pour les villages isolés dont les accès sont difficiles aux artisans réparateurs, le projet préconisé, une formation poussée des réparateurs villageois pour les réparations importantes des pompes (surtout de VERGNET), des stocks des pièces d'usure, des visites préventives des artisans réparateurs.

En ce qui concerne les autres problèmes identifiés, les solutions sont celles du chapitre 4.6.

VI - IDENTIFICATION DES CONTRAINTES

Proposition pour la réalisation d'études approfondies.

6.1 Aspects Technologiques

6.1.1 Niveau Technologique des moyens d'exhaure

Vérification expérimentale des débits des pompes Pb Allemand proposés par le fournisseur au niveau du projet FORMENT : un échantillon de pompes sera choisi et l'étude

se fera lors des interventions (réparations) et des visites des pompes.

6.1.2. Coûts

6.1.3. Standardisation des éléments des moyens d'exhaure

6.2. Aspects institutionnels

6.2.1. Répartition des responsabilités

6.2.2. Gestion du parc de pompes

6.2.3. Suivi - contrôle - évaluation par les services techniques.

6.3. Aspects logistiques

6.3.1. Fourniture et distribution de pièces de rechange.

Etude de la distribution des pièces de rechange au niveau des préfectures et des agglomérations importantes PHV-CUSO. :

- Variation des prix des pièces détachées,
- Renouvellement des stocks des pièces détachées,
- Rupture des stocks des pièces détachées,
- Existence de toutes les pièces de rechange.

6.3.2. Qualité des pièces détachées et interventions

L'étude de la qualité des pièces de rechange des pompes Pb Allemand sera faite à partir des interventions et réparations préconisées par le projet FORMENT.

6.4. Aspects financiers

6.4.1. Coût de la maintenance : intervention de l'Etat

Une étude sur le coût de l'intervention de l'Etat sera menée à partir de toutes les pompes installées dans la préfecture de KOTO.

Il s'agira de visiter chaque pompe tous les 3 mois sans tenir compte des réparations ou interventions ponctuelles.

6.4.2. Coût des pièces détachées : Tarification

Généralement le fournisseur nous donne la liste des pièces détachées avec leur coût et leur durée de vie. Il est possible de calculer directement le coût moyen annuel de l'entretien de la pompe en ramenant la durée de vie des pièces en une année.

Une étude sur la qualité des pièces détachées (chapitre 6.3.2.) permettra de faire ressortir le coût annuel d'entretien de la pompe.

VIII- CONCLUSION

La première phase de cette étude a permis de faire l'inventaire de tous les programmes d'Hydraulique Villageoise et de revoir tous les systèmes de maintenance appliqués. Les propositions pour les études approfondies ont été faites à partir des études de cas des projets spécifiques.

Les problèmes liés à tous les systèmes de maintenance appliqués sur le territoire national ont été évoqués et plusieurs solutions pour les résoudre sont préconisées. Mais ces solutions permettront-elles d'améliorer la prise en charge des points d'eau par les populations rurales ?

REFERENCES

T. et B. AMAT : Une Nouvelle Stratégie pour la
CINAM maintenance des ouvrages d'Hydrau-
lique Villageoise - Réf. F.T. 874-
DHE du 26 juin 1987.

TONIA AMAT : Programme National d'Hydraulique
CINAM Rurale. Propositions pour l'Amé-
lioration de l'Entretien des Points
d'eau.

Rapport de la Mission de Consultation
réalisée du 22 avril au 4 mai 1985.
