

BURKINA FASO

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

FACULTE DES LETTRES, DES ARTS, DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES
(F.L.A.S.H.S)

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE

MEMOIRE DE MAITRISE

*HYDRAULYQUE VILLAGEOISE ET PROBLEMES
DE GESTION DES INSTALLATIONS
LES EXPERIENCES DE DOHOUN ET DANDE
DANS LE HOUET*

Par :

Josaphat MILLOGO

OPTION : RURALE

Année Universitaire
1993-1994

Sous la Direction de :
M. Honoré P. SOME
Maître-Assistant

DEDICACE

AUX POPULATIONS DE DOHOUN ET DANDE,

Nous ne doutons pas de vos capacités à trouver la juste voie de votre émancipation véritable.

A NOS PARENTS,

Vous vous êtes constamment sacrifiés pour nous.

A NOS CAMARADES ET AMIS,

Votre soutien nous a été très précieux.

REMERCIEMENTS

A Monsieur SOME Honoré, notre directeur de mémoire.

Malgré vos multiples occupations, vous avez été très attentif à notre travail ; vos suggestions pertinentes nous ont été d'un grand recours. Ce fut un réel plaisir pour nous de travailler avec vous. Nous vous en sommes profondément reconnaissants.

Au président et aux membres du jury.

Vous nous faites honneur en acceptant de juger notre travail. Nous vous en remercions sincèrement.

A Monsieur DIALLO Mamadou, Directeur régional de l'eau des Hauts-Bassins et à son personnel. Vous nous avez grandement ouvert les portes de votre service.

Merci pour votre constante disponibilité.

A Maurice, Jeanne, Kiété SANON ainsi qu'à Seydou BELEM et Zibita KAHOUN, vous nous avez beaucoup facilité notre séjour sur le terrain.

Nous vous en remercions chaleureusement.

SOMMAIRE

	PAGES
AVANT- PROPOS.....	1
RESUME.....	2
INTRODUCTION.....	4
PREMIERE PARTIE : Les conditions d'accès à l'eau.....	5
CHAPITRE 1 : Le cadre de l'étude.....	6
1.1. Le milieu physique.....	6
1.1.1. La situation géographique, le relief et l'hydrographie.....	6
1.1.2. Le climat et la végétation.....	8
1.1.3. L'hydrogéologie.....	12
1.2. l'Homme et ses activités.....	18
1.2.1 Les données démographiques.....	18
1.2.2. Les activités économiques.....	19
CHAPITRE 2 : Les ressources hydrauliques et leurs utilisations.....	21
2.1. Inventaire des points d'eau.....	21
2.1.1. Les aménagements traditionnels.....	21
2.1.2. Les équipements modernes.....	23
2.2. Les utilisations des ouvrages hydrauliques.....	29
2.2.1. La fréquentation des points.....	29
2.2.2. Les formes d'utilisation de l'eau.....	34
2.2.3. Le coût d'exhaure.....	36
DEUXIEME PARTIE : la gestion des Forages.....	39
CHAPITRE 3 : La logique des programmes d'hydraulique villageoise (PHV).....	40

	PAGES
3.1. Objectifs et sources de financement.....	40
3.1.1. Les objectifs.....	40
3.1.2. Les sources de financement.....	41
3.2. La stratégie d'implantation des points d'eau.....	42
3.2.1. Le choix des localités.....	42
3.2.2. Le choix du type d'installation.....	43
CHAPITRE 4 : Le fonctionnement du mécanisme de maintenance des équipements.....	47
4.1. La formation.....	47
4.1.1. Des animateurs.....	47
4.1.2. Des membres des Comités de Points d'Eau (CPE).....	50
4.2. Les structures de gestion.....	52
4.2.1. La stratégie de création des CPE.....	52
4.2.2 L'impact des CPE.....	55
Conclusion.....	63

AVANT PROPOS

Les mesures d'accompagnement devant contribuer à une plus grande acceptation des innovations au plan socio-économique dans les projets d'approvisionnement en eau ont souvent été l'objet de peu d'attention. Or la philosophie qui sous-tend actuellement les projets de développement prône la participation effective des populations et ce en vue de garantir le succès des opérations.

Le présent mémoire de maîtrise se veut une contribution à une meilleure planification des projets d'approvisionnement en eau en milieu rural.

Notre démarche a été la suivante :

- Recherche documentaire : nous avons parcouru différents centres de documentation et bibliothèques afin de nous imprégner des sujets qui ont été déjà abordés.

- Rédaction d'un projet de mémoire : la revue de littérature nous a permis à cette étape de poser notre problématique, d'émettre des hypothèses et de fixer nos objectifs qui sont au nombre de deux à savoir :

- * procéder à un inventaire exhaustif des points d'eau existants dans chaque village

- * apprécier l'efficacité du système adopté pour la maintenance des équipements hydrauliques.

Nous avons également présenté dans ce projet nos questionnaires.

- Enquêtes dans les villages d'étude pour recueillir les informations devant nous permettre de rédiger ce mémoire.

A la fin des enquêtes nous avons présenté un rapport faisant état du chronogramme de travail et des difficultés rencontrées dans l'application de notre démarche avant de procéder au dépouillement et à la rédaction proprement dite.

RESUME ¹

Les programmes d'hydraulique villageoise visent l'amélioration des conditions de vie des populations rurales en leur fournissant l'eau potable de manière pérenne et le plus près possible des habitations. L'exécution d'un forage dans un village doit donc correspondre à un besoin donné. La prise en compte des caractéristiques hydrogéologiques devrait être un élément important dans le choix des localités ; cela permettrait une classification des zones d'intervention.

Ainsi, Dohoun qui compte 13 points d'eau permanents dont les potentialités hydrogéologiques sont jugées simplement favorables aurait dû faire l'objet de plus d'attention que Dandé où elles sont jugées très favorables avec 346 points d'eau permanents.

Il ne suffit pas d'exécuter des points d'eau ; il faut qu'ils soient acceptés par les populations et par conséquent pris en charge. C'est cette philosophie de l'appropriation des points d'eau par les villageois qui est à l'origine de la création des comités de points d'eau. Elle est basée sur des contrats de création et d'entretien-réparation des points d'eau aux contenus pas toujours bien compris des villageois. Les comités de points d'eau sont des structures chargées de la sensibilisation des populations à l'entretien et l'utilisation effective des équipements. A cet effet, des équipes d'animation sont chargées de mettre en place les-dits comités et de former leurs membres.

Les expériences de Dohoun et Dandé démontrent que le système de maintenance des installations n'est pas très performant ; pourtant l'entretien des instruments de puisage traditionnels revient plus cher que celui des pompes dans les deux villages. Cela dénote de l'inadéquation de la stratégie de mise en place des comités de points d'eau aux réalités des villages ; leur création a été systématisée alors qu'ils ne bénéficient pas d'un encadrement conséquent.

¹ Mots-clé du résumé : Programme d'hydraulique villageoise, forage, potentialités hydrogéologiques, Dohoun, Dandé, comités de points d'eau, animation-sensibilisation.

La corvée d'eau étant l'affaire des femmes, elles devaient être mieux informées des attributions des comités et y jouer un rôle important. Notre étude démontre que dans le choix de leur source d'approvisionnement en eau, les femmes dans des proportions variables sont guidées avant tout par la proximité des points d'eau des habitations et leur approvisionnement rapide ce qui occasionne un gain de temps. Le facteur goût de l'eau n'intervient que de façon minime à Dandé. Le goût demeure différent de la qualité de l'eau dont les critères d'appréciation sont d'ordre chimico-bactériologique dans les programmes d'hydraulique ; et organoleptique et esthétique en milieu villageois.

Compte tenu des limites actuelles des comités de points d'eau, il serait indiqué de les doter des rudiments nécessaires à l'accomplissement de leurs tâches et surtout de tendre vers des programmes où les volets hydraulique et sanitaire seront véritablement intégrés.

INTRODUCTION

La forte médiatisation de la sécheresse de 1973 au Sahel a entraîné un grand élan de mobilisation au plan mondial. Parmi les conséquences catastrophiques de cette situation on note le manque d'eau qui a quelquefois été à l'origine de déplacements de population. Les mares et autres marigots s'asséchant très vite et les puits traditionnels subissant une baisse de débit ou tarissant complètement, le recours à des technologies plus performantes s'est avéré incontournable. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les programmes d'hydraulique villageoise destinés à fournir aux populations rurales des sources pérennes d'eau. Ces programmes ont connu une intensification avec le lancement par les Nations-Unies de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement DIEPA (1981-1990). Si les premiers programmes correspondaient à une situation d'urgence, ceux qui ont suivi répondent à la volonté des autorités de fournir de l'eau potable aux populations.

Si l'idée de doter les villages en points modernes (puits à grand diamètre ou forages) doit être saluée à sa juste valeur, il convient cependant de reconnaître que dans bien des cas, les contours des opérations ne sont pas tout à fait maîtrisés. L'équipement d'un village en points modernes entraîne de la part de celui-ci une certaine organisation pour la gestion des installations. La modification de certaines habitudes s'impose et l'eau qui était jusque-là gratuite coûte son prix par le biais de l'entretien des ouvrages.

Nous essayerons d'apprécier la réaction des populations à travers les exemples des villages de Dohoun et Dandé dans la province du Houet.

PREMIERE PARTIE :
LES CONDITIONS D'ACCES A L'EAU

CHAPITRE 1 : *Le cadre d'étude*

Ce chapitre est consacré à la présentation des milieux physique et humain, ainsi que des activités économiques.

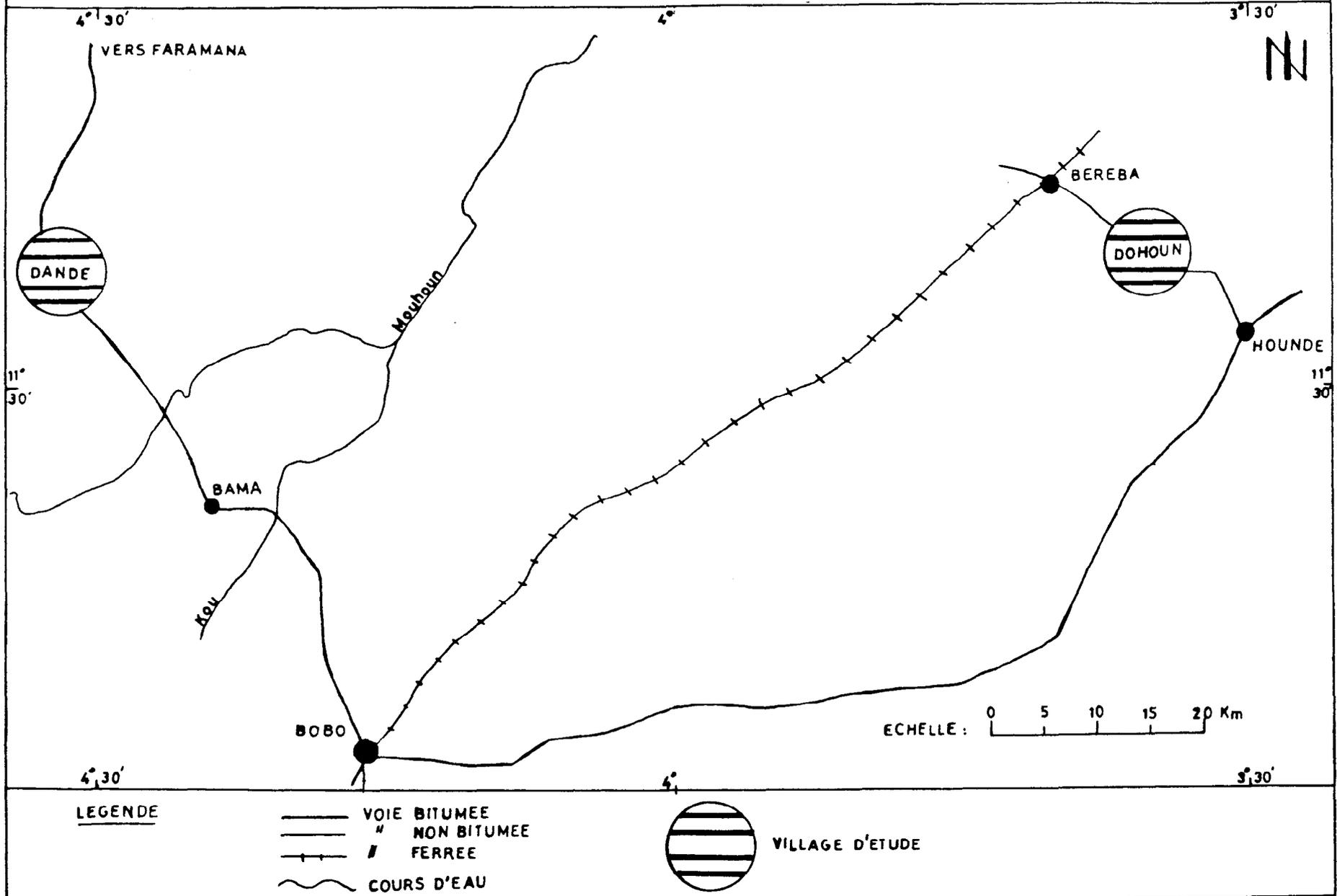
1.1. - *Le milieu physique*

1.1.1. - *La situation géographique, le relief et l'hydrographie*

Les villages de Dohoun et Dandé sont situés respectivement à 120 et 60 km de Bobo-Dioulasso chef-lieu de la province du Houet. Dohoun est au Nord-Est sur l'axe Houndé-Béréba et Dandé au Nord-Ouest sur la route de Faramana-Frontière du Mali. Dohoun et Dandé sont repérés respectivement par 3°35'-3°30' Ouest et 11°35'-11°30' Nord puis 4°35'-4°30' Ouest et 11°35'-11°30' Nord (fig. n° 1).

En ce qui concerne le relief d'ensemble de la région, il est caractérisé par une pénéplaine avec par endroits quelques élévations. L'élément dominant étant le plateau gréseux de Bobo. Du point de vue modelé, Dohoun est situé sur une butte au confluent de deux marigots alors que Dandé se trouve dans une cuvette. Les deux villages n'ont pas de cours d'eau importants hormis quelques rivières caractérisées par un écoulement faible. Celles-ci se réduisent en saison sèche en une série de flaques d'eau presque stagnantes qui finissent par disparaître. Il en est ainsi à Dandé du Filaworo (marigot) et à Dohoun des deux petites rivières. Cependant le Mouhoun passe à Samandeni à une vingtaine de kilomètre de Dandé. C'est là qu'on abreuve le troupeau lorsque les conditions deviennent plus dures. Le régime tropical des cours d'eau reflète le rythme des précipitations.

FIG. 1 CARTE DE SITUATION DE DOHOUN ET DANDE (HOUEY)



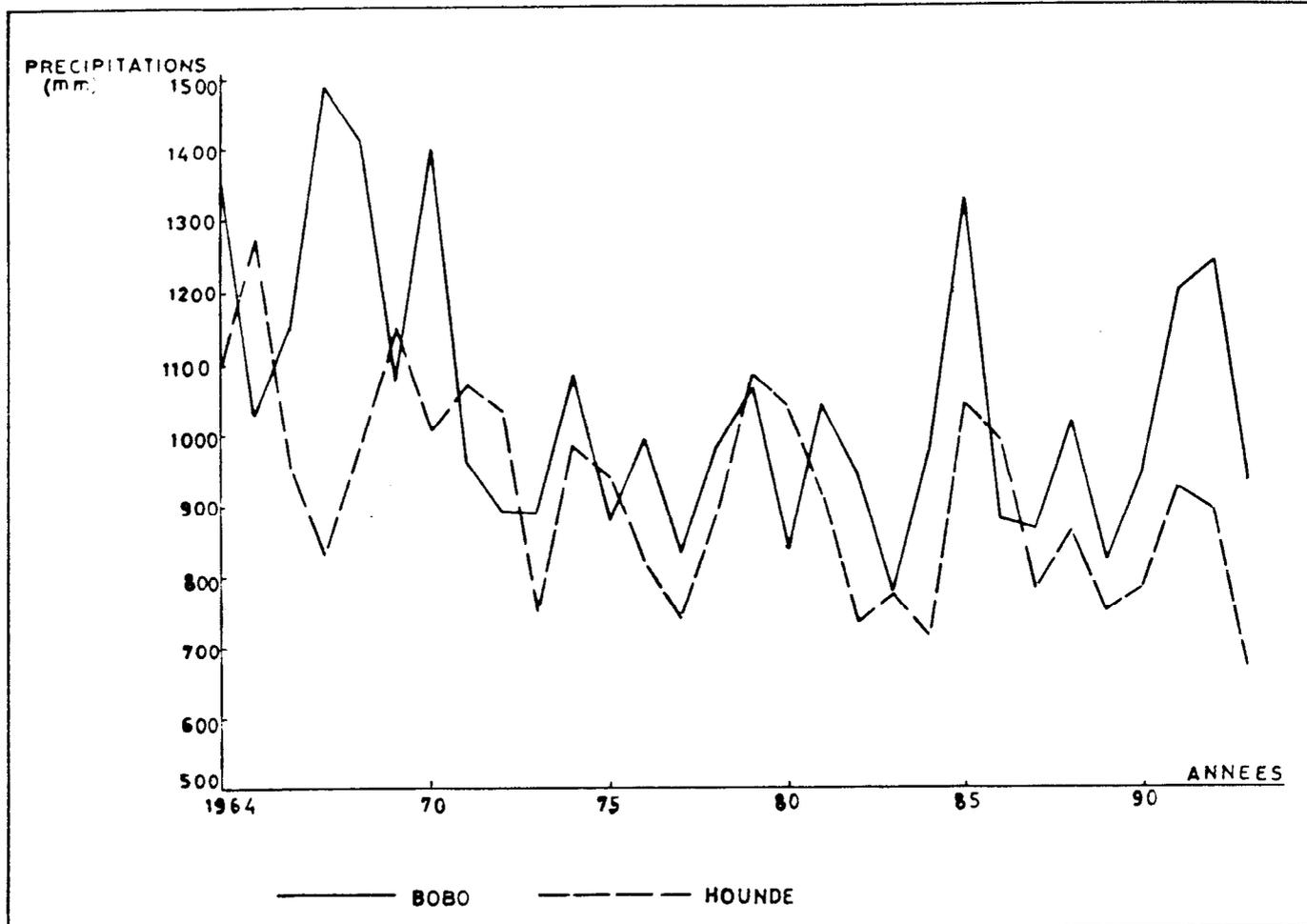
SOURCE CARTE DES PROVINCES DU HOUEY ET DU KENEDOUGOU

MILLOGO JOSAPHAT

1.1.2. - *Le climat et la végétation*

Sur une période d'observation de 30 ans (1964-1993) la moyenne pluviométrique est d'environ 1100 mm pour la station synoptique de Bobo et Houndé affiche 900 mm. Les représentations graphiques des données pluviométriques (fig. n° 2) montrent pour les deux centres une courbe en dents de scie qui met en évidence l'irrégularité du régime pluviométrique. Mais de l'avis des spécialistes, les conditions pluviométriques actuelles permettent une réalimentation des nappes si les conditions morphologiques locales s'y prêtent.

FIG.2 EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE
1964-1993



Source : Direction de la météorologie

MILLOGO JOSAPHAT

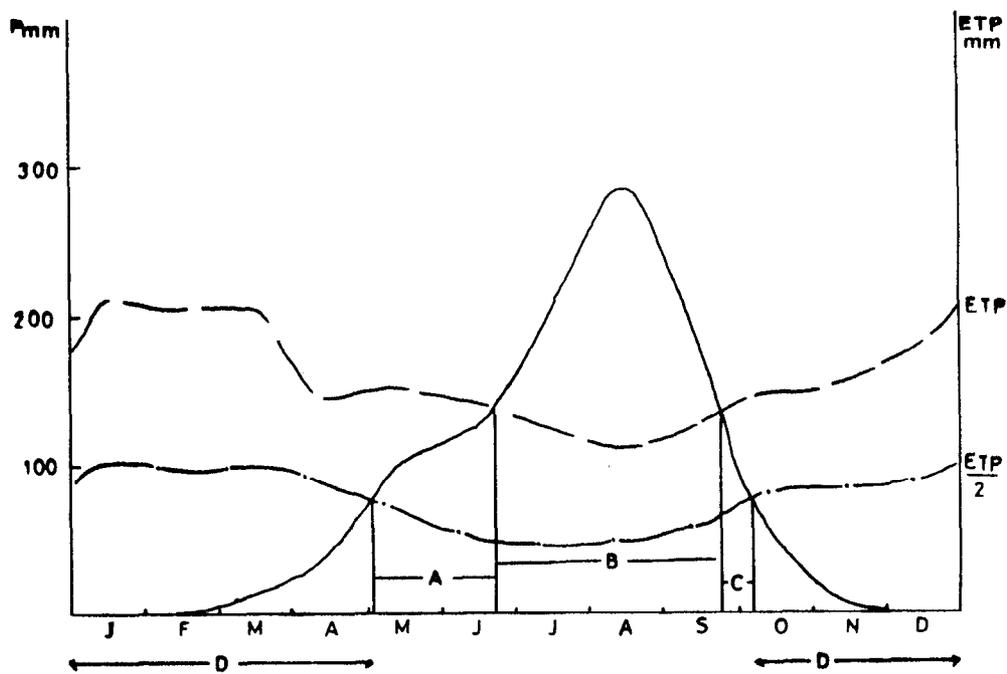
La province du Houet appartient à la zone sud-soudanienne sous l'influence de deux saisons :

- la saison pluvieuse connue sous le nom d'hivernage s'étend de Mai à début Octobre avec un maximum de précipitation en août (30 %). Le nombre de jours de pluie tourne autour de 80. La période humide dure de 4 à 5 mois.

- la saison sèche : est caractérisée par l'absence totale de pluies. Elle commence en Octobre et se termine en Mai soit 7 à 8 mois. La chaleur culmine en avril-mai. Il arrive cependant qu'il pleuve en Février. Cette pluie est connue sous le nom de pluie des mangues (fig. 3 sur le bilan hydrique).

Les températures varient suivant les différentes périodes de l'année. Si l'année pluviométrique est divisée en deux saisons, on dénombre quatre périodes de température : deux périodes froides et deux périodes chaudes. La première période froide et la plus intense se manifeste de Décembre à début Février avec une moyenne de température de 18°C. La seconde s'étale de Juin à Septembre avec une moyenne de 24°C. La première période franchement chaude va de Mars à Mai avec une moyenne de 37°C. La moins chaude s'étire d'Octobre à Novembre avec une moyenne de 34°C.

FIG. 3 BILAN HYDRIQUE
BOBO



- A : Période préhumide
 - B : " humide
 - C : " posthumide
 - D : Saison sèche
- } Saison pluvieuse

Sources: direction de la météorologie
atlas agroclimatique des pays du CILSS VOL. 8

Millogo Josephat

Pour ce qui est de la végétation, dans les deux villages on se trouve dans le domaine de la savane arborée à boisée dont les espèces caractéristiques sont Butyrospermum paradoxum (Karité) Parkia biglobosa (nééré) et Kaya sénégalensis (caïlcédrat).

2.1.3. - L'hydrogéologie

La réalimentation des nappes est non seulement fonction de la pluviométrie mais aussi des conditions morphologiques locales. Si les conditions pluviométriques sont jugées favorables à la réalimentation qu'en est-il de la structure hydrogéologique ? La géologie de la zone est dominée par le socle précambrien et la série sédimentaire.

Le socle ici est constitué de granitoïdes, laves et schistes métamorphiques.

La série sédimentaire en revanche est composée de :

- roches détritiques siliceuses ou carbonatées plus ou moins consolidées : sables, grès.

- roches argileuses plus ou moins indurées : argiles, agilites, shales.

- roches siliceuses : silexites, jaspes.

- roches carbonatées : calcaires, marnes, dolomies.

On note également des intrusions doléritiques (sills, dykes) qui recoupent ces différentes unités et des formations récentes (latérites, alluvions) localisées au niveau des grands cours d'eau.

La nature lithologique détermine pour une grande part le type d'aquifère. Ainsi au niveau du socle, les aquifères ont une structure discontinue. Là, ce sont les fractures du socle qui seront exploitées. Quant à la série sédimentaire, du fait de la grande variété de faciès, elle présente trois structures d'aquifères :

- aquifère continu : la continuité est due soit à une porosité matricielle subsistante (sables, grès, conglomérats peu ou mal consolidés) soit une fissuration intense de la roche qui

par des processus d'altération ou de dissolution a induit une porosité de fissures secondaire importante (silexite).

- aquifère semi-continu : il s'agit d'une porosité de fissures. Les ressources en eau sont localisées dans les discontinuités d'origine tectonique (diaclasses-fractures) ou sédimentaires (joints de stratification) cas des formations gréseuses ou carbonatées.

- aquifère discontinu : il s'observe sur les faciès lithologiques ayant subi une cimentation complète (diagenèse) ; faciès à dominante argileuse : argile-grès fins schisteux, schistes carbonatés etc.

Les intrusions doléritiques ont comme les granitoïdes et les laves du socle un aquifère discontinu et localisé soit dans les niveaux altérés/fissurés sus-jacents de la roche-mère saine.

Les formations superficielles et les formations récentes présentent un aquifère continu (porosité matricielle). Elles ont cependant une faible extension verticale.

Ce sont ces paramètres hydrogéologiques qui sont pris en compte dans le choix du lieu d'implantation des ouvrages tout en essayant de concilier autant que faire se peut ce choix avec la proximité des lieux d'habitation. La carte de synthèse de la conception et de la réalisation d'un schéma directeur pour la recherche et l'exploitation des eaux souterraines dans les provinces du Houet et du KénéDougou (1/200.000è) fait apparaître que Dandé repose sur du calcaire, de la silexite et de la dolomie ; Dohoun sur des schistes, granites et roches vertes. Ainsi, l'exploitabilité de l'eau est jugée très bonne à Dandé de même que l'accessibilité à la ressource ; la disponibilité de la ressource est considérée comme étant toujours assurée. En revanche à Dohoun l'exploitabilité de l'eau et l'accessibilité à la ressource sont jugées médiocres à bonnes ; la disponibilité de la ressource est dite généralement assurée à toujours assurée.

L'ensemble de ces éléments combinés confèrent aux deux villages des potentialités hydrogéologiques inégales.

Aussi les potentialités de développement sont-elles jugées très favorables à Dandé et tout simplement favorables à Dohoun (fig. 4 et 5).

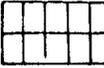
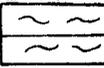
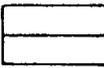
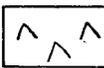
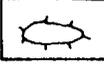
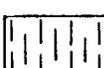
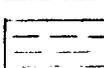
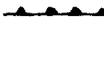
FIG.4 ESQUISSE HYDROGEOLOGIQUE 1
(EXTRAIT DE LA CARTE DE SYNTHESE)



LEGENDE

ECHELLE

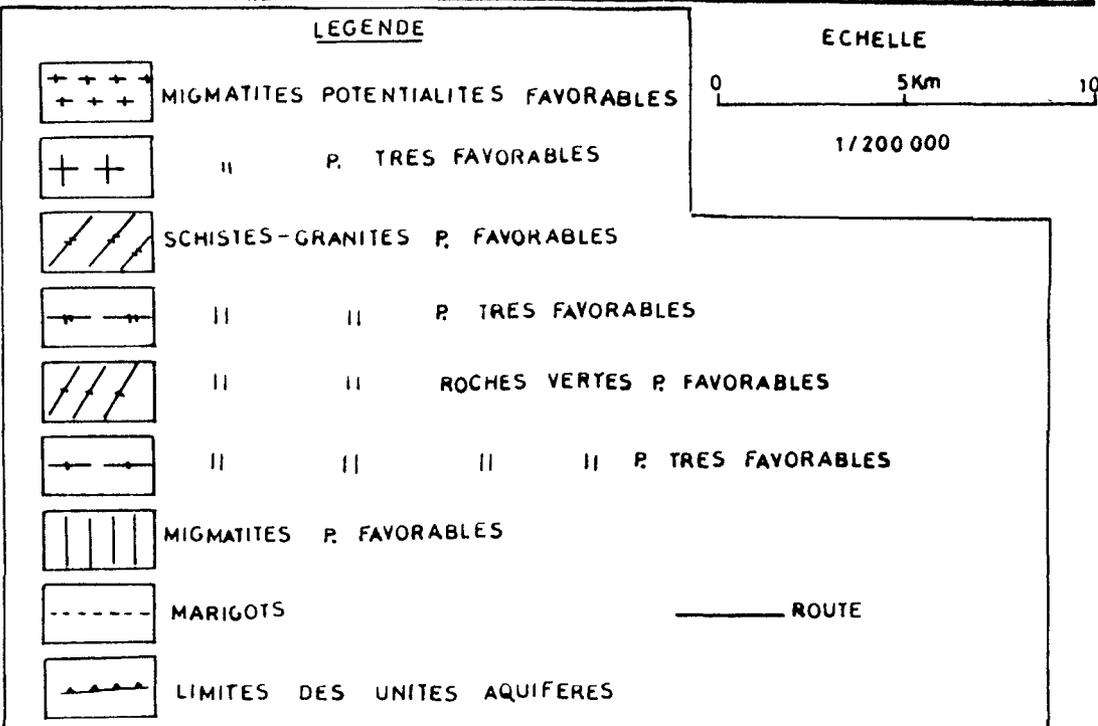
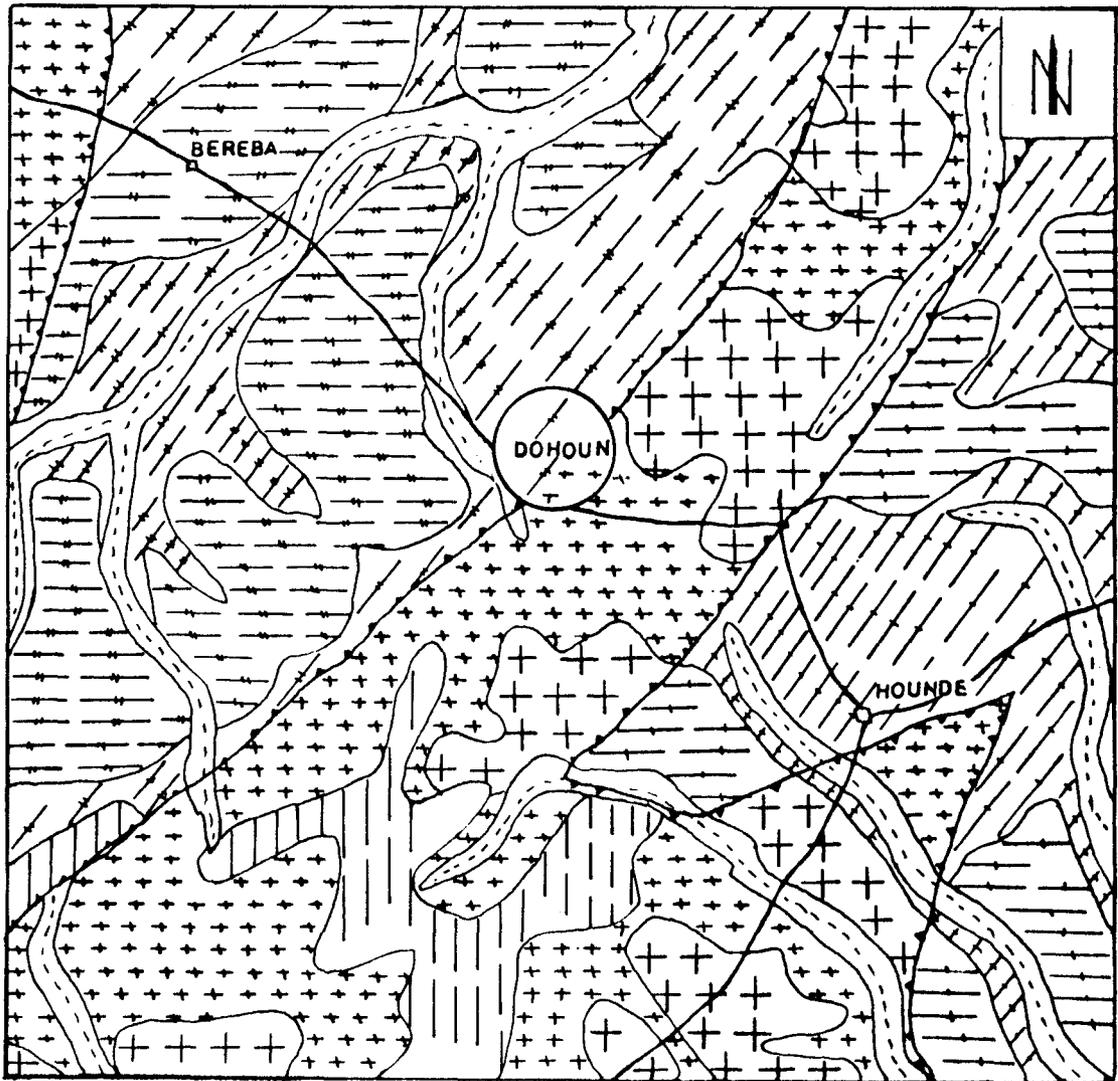
0 5 10 Km
1/200 000

	CALCAIRE - SILEXITE POTENTIALITES FAVORABLES		CALCAIRE - SILEXITE P. TRES FAVORABLES
	CALCAIRE - SILEXITE - DOLOMIE POTENTIALITES TRES FAVORABLES		BAS - FONDS
	DOLERITE P. DEFAVORABLES		ZONE ESCARPEE
	SCHISTES - GRES FINS P. FAVORABLES		ROUTE
	SCHISTES ARGILEUX P. PEU FAVORABLES		COURS D'EAU
	GRES - CALCAIRE - SCHISTES P. FAVORABLES		LIMITE DES UNITES AQUIFERES

SOURCE D'après M. LEGENDRE, 1990

MILLOGO JOSAPHAT

FIG.5 ESQUISSE HYDROGEOLOGIQUE 2
(EXTRAIT DE LA CARTE DE SYNTHESE)



SOURCE : D'après M. LEGENDRE, 1990

MILLOGO JOSAPHAT

Les ressources en eaux souterraines subissent des fluctuations du fait de la recharge et de la décharge qui correspondent aux quantités d'eau qui parviennent à la nappe et à celles qui en sont retirées. Pour ce qui est de la recharge, on a :

- une alimentation directe par infiltration homogène des eaux de pluie sous forme de front d'humidité.

- une alimentation directe par voie préférentielle des eaux de pluie à travers les zones fracturées et les filons de quartz.

- une alimentation indirecte par les eaux de ruissellement dans et autour des dépressions topographiques locales (bas-fonds, marigots).

La décharge se produit par :

- l'exploitation par l'homme (fraction minime)

- l'évapotranspiration qui est très importante en saison sèche

- l'écoulement régional.

1.2. - *L'homme et ses activités*

1.2.1. - *Les données démographiques*

Les deux villages sont peuplés d'autochtones et de migrants. A Dohoun, les autochtones sont Bwa et majoritaires. A leurs côtés, on rencontre les Marka, Peul, et surtout Mossi. En 1985 l'effectif de la population de Dohoun était de 2342 habitants avec la répartition suivante : 1140 individus de sexe masculin et 1202 de sexe féminin. Nous insistons sur la répartition par sexe parce que l'approvisionnement en eau est essentiellement le fait des femmes alors que le pouvoir de décision revient aux hommes.

A Dandé, les autochtones sont Bobo auxquels se rattachent les Dioula, Marka et Samo. Tout comme à Dohoun, les migrants récemment venus sont Mossi. Jean LENGARTS signale la présence déjà en 1933 de trois familles Mossi à Dandé. Ce nombre était de huit en 1966. Entre 1966 et 1973 on a assisté à d'importants flux de migration en direction de Dandé. Le choix de Dandé s'expliquerait par la fertilité de ses terres. S'y ajoute également l'hospitalité dont ont fait preuve les autochtones. Actuellement Dandé comprend 10 quartiers : 4 pour les Bobo et groupes ethniques rattachés et 6 pour les Mossi. Les migrants sont devenus les plus nombreux. Ils viennent de : Ouahigouya, Ouagadougou, Kaya, Koudougou, Yako, Séguénéga, Gourcy, Titao, Djibo, Boulsa, Manga et même de l'Office du Niger au Mali. En 1985 le village comptait 7882 habitants dont 4011 de sexe masculin et 3871 de sexe féminin. Dohoun compterait en 1993 environ 2900 habitants et Dandé plus de 9500.

Dans les deux villages, autochtones et migrants semblent vivre dans une atmosphère de suspicion réciproque. Cela ne favorise guère les actions communautaires. Dans les deux localités tout comme dans bon nombre de villages de la région, on ne peut pas parler de communauté villageoise c'est-à-dire un cadre au sein duquel les individus renoncent à leur identité ethnique pour privilégier l'intérêt général du village.

Au cours des enquêtes, les migrants nous ont répété à plusieurs reprises "Nous voulons notre propre forage dans notre quartier". Un tel comportement n'est pas de nature à encourager les initiatives de développement.

L'habitat est groupé dans les deux villages. Certains pensent que ce type d'habitat facilite l'implantation des équipements collectifs. Les expériences de Dohoun et Dandé montrent le contraire. Les problèmes soulevés dans le cas de l'habitat dispersé en ce qui concerne l'organisation, le choix du site, sont transposés au niveau des quartiers de l'habitat groupé. Le type d'habitat ne semble pas jouer un grand rôle dans la capacité des populations à se mobiliser pour gérer leurs points d'eau.

1.2.2 *Les activités économiques*

L'activité dominante dans les deux villages est l'agriculture. A Dohoun, la principale culture est le coton. Viennent ensuite dans l'ordre le maïs, le mil et le sorgho. Les mêmes cultures sont pratiquées à Dandé mais c'est le sorgho qui est au premier plan suivi du mil, du maïs et du coton. A Dandé, on note par ailleurs une intense activité maraîchère portant essentiellement sur la production de la tomate, du chou et de l'oignon. Ces cultures sont rendues possibles grâce aux nombreux puits et puisards. L'importance de cette activité maraîchère est reconnue même au-delà des frontières nationales. En effet des commerçantes du Togo viennent s'approvisionner en tomate. Seulement, les prix dérisoires auxquels sont vendus les produits ne rémunèrent pas suffisamment les producteurs.

Après les activités agricoles, le commerce occupe une place de choix à Dandé. Un petit marché se tient tous les jours ; le grand marché a lieu tous les vendredi, les produits échangés vont des céréales à la volaille en passant par les condiments et autres produits manufacturés.

Le marché attire beaucoup de visiteurs dont certains viennent parfois de loin comme ces commerçants de Kaya acheteurs de céréales.

De nombreux restaurants et boutiques s'étalent tout au long de la voie bitumée.

Contrairement à Dandé, le marché de Dohoun ne comprend qu'une dizaine de hangars. Il se tient tous les Dimanche mais n'attire pas du tout de monde.

En dehors du jour de marché, deux petits étalagistes proposent un choix très limité de marchandises. Ce qui se vend bien en revanche, c'est la bière de mil traditionnelle (dolo) souvent associé au "patassi" ou "kotokoum" très prisé à 500 F CFA le litre.

CHAPITRE 2 - *Les ressources hydrauliques et leurs utilisations*

2.1 - *Inventaire des points d'eau :*

Il s'agit de faire le point sur les disponibilités réelles en eau de chaque village. Les tableaux n° 1,2 et 3 recensent les sources disponibles à Dohoun et les tableaux n° 4,5 et 6 celles de Dandé en distinguant aménagements traditionnels et modernes.

2.1.1. - *Les aménagements traditionnels*

Ils désignent les eaux de surface, les puisards et les puits.

- *Les eaux de surface*

A Dohoun on a deux petits marigots à écoulement intermittent. Le tarissement intervient après la saison des pluies. Sur ce cours au Sud Ouest du village, les habitants ont construit une digue traditionnelle qui retient l'eau. Mais la réserve constituée s'épuise dès le mois de Décembre, au plus tard Janvier.

La situation à Dandé est presque identique. En saison sèche le marigot fait place à un long chapelet de puisards creusés dans le bas-fond. Dandé aussi du côté Sud a sa retenue d'eau qui tarit en Avril-Mai.

- *Les puisards*

On en compte 9 à Dohoun tous temporaires contre 21 à Dandé dont 2 permanents. Ce sont des ouvrages très peu profonds (5 m environ). Ils sont creusés dans le lit du marigot et dans les dépressions alluviales inondées en saison pluvieuse. Ils exploitent des nappes ayant une extension réduite. Le puisard est construit sommairement ; son diamètre est de 0,60 à 0,80 m environ. Il est approfondi au fur et à mesure que le niveau baisse au cours de la saison sèche. Il ne dispose en général pas d'équipement de surface (margelle) et l'ouverture est tout

simplement garnie de bois qui laissent juste l'espace nécessaire au passage de la puisette. Celle-ci confectionnée à partir de chambre à air a un volume de 2 à 5 litres. La puisette est balancée au fond de l'ouvrage à l'aide d'une corde en fibre dont la longueur est bien sûr fonction de la profondeur de l'ouvrage.

- Les puits traditionnels

Ce sont les ouvrages les plus répandus dans nos villages ; On en dénombre 41 à Dohoun dont 8 permanents et 33 temporaires 355 à Dandé dont 337 permanents et 18 temporaires. Ils ont une profondeur moyenne de 20 mètres à Dohoun et de 10 mètres à Dandé. L'orifice du puits a un diamètre de 0,60 à 0,80 m. Nombre de ces puits ne sont pas munis de margelle ou si elle existe, sa hauteur ne dépasse guère 0,30 m. Tout cela fait que certains puits ressemblent à des puisards. Le système de busage a retenu notre attention à Dohoun. Les puits sont situés à Dohoun dans un bas-fond ; à Dandé ils se répartissent sur l'ensemble de l'étendue du territoire villageois.

Le forage des puits est l'oeuvre d'artisans-puisatiers. Le coût de réalisation varie suivant la profondeur ; mais généralement le prix est fixé sans considération de ce critère. Il évolue entre 15.000 et 35.000 F CFA. Certains puits sont munis de margelle mais en règle générale, on se contente d'un pneu usagé ou d'une vieille barrique qu'on place à l'orifice du puits.

Les puits traditionnels n'atteignent pas les terrains très durs nécessitant l'emploi d'explosif. Ils exploitent l'eau des nappes supérieures d'où leur faible débit et leur durée de vie souvent limitée. A Dandé, on a aménagé des abreuvoirs à côtés des puits.

2.1.2. - *Les équipements modernes*

Ils sont de deux types : les puits à grand diamètre et les forages équipés de pompe.

- *Les puits modernes*

On en compte 8 à Dohoun dont 3 permanents et 5 temporaires. A Dandé, ils sont au nombre de 4 tous permanents. Un puits moderne se compose de trois parties : le cuvelage, le captage et l'équipement de surface. Les terrains manquant de stabilité, il est nécessaire de les maintenir par un cuvelage que certains appellent busage. Le captage quant à lui, est réalisé à la base du puits sous le niveau de la nappe. Son importance est fondamentale car c'est de lui que dépendent la longévité et le débit du puits.

L'équipement de surface en revanche est destiné à faciliter l'accès au puits et son utilisation. En effet, la margelle constitue une protection contre les chutes et évite la pollution de l'eau du puits à partir des eaux déversées sur place. L'aire assainie qui doit entourer la margelle est absente de tous les puits inventoriés à Dohoun et Dandé.

Les puits ont un diamètre de 1,40 à 1,80 mètre et la hauteur de la margelle oscille entre 0,30 et 0,50 mètre. Leur profondeur peut aller jusqu'à 100 mètres.

- *les forages équipés de pompes*

Ils sont au nombre de 2 à Dohoun et ont été réalisés dans le cadre du programme USAID. A Dandé on en compte 4 dont 2 du programme BOAD, 1 du programme UNICEF et le dernier a été financé par le FEER. Les forages sont des ouvrages qui peuvent aller chercher l'eau jusqu'à 100 mètres de profondeur. Les études préliminaires de géophysique et de photo-interprétation ont contribué à diminuer le taux de forages négatifs. L'élément dominant de ce type d'installation est la pompe qui se compose de 3 parties essentielles :

Tableau n° 1 : Typologie des points d'eau de Dohoun

Sources	Etat	Effectif	Total par source
Forages	fonctionnel	2	2
	en panne	-	
Puits modernes	avec baisse du débit! 3 ! Permanent -----!-----	3	8
	sans baisse du débit! -		
	temporaire	5	
Puits traditionnels	avec baisse du débit! 8 ! Permanent -----!-----	8	41
	sans baisse du débit! - !		
	temporaire	33	
Puisards	permanent		9
	temporaire	9	
Eaux de surface	permanent	-	2
	temporaire	2	
Total des points d'eau			62

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 2 : Sources permanentes de Dohoun

Sources	Effectif
Forages	2
Puits modernes	3
Puits traditionnels	8
Puisards	-
Eaux de surface	-
Total	13

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 3 : Sources temporaires de Dohoun

Sources	Effectif
Puits modernes	5
Puits traditionnels	33
Puisards	9
Eaux de surface	2
Total	49

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 4 : Typologie des points d'eau de Dandé

Sources	Etat	Effectif	Total par source
Forages	fonctionnel	3	4
	en panne	1	
Puits modernes	avec baisse du débit! 4 ! Permanent -----!-----	4	4
	sans baisse du débit! -		
	temporaire	-	
Puits traditionnels	avec baisse du débit! 337 ! Permanent -----!-----	337	355
	sans baisse du débit! -		
	temporaire	18	
Puisards	permanent	2	21
	temporaire	19	
Eaux de surface	permanent	-	2
	temporaire	2	
Total des points d'eau			386

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 5 : Sources permanentes de Dandé

Sources	Effectif
Forages *	3
Puits modernes	4
Puits traditionnels	337
Puisards	2
Eaux de surface	-
Total	346

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

* le quatrième forage est en panne

Tableau n° 6 : Sources temporaires de Dandé

Sources	Effectif
Puits modernes	-
Puits traditionnels	18
Puisards	19
Eaux de surface	2
Total	39

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

2.2. - *Les utilisations des ouvrages hydrauliques*

2.2.1. - *La fréquentation des points*

Dans la plupart des cas, le puisage est effectué à la main à l'aide d'une corde et d'un récipient manoeuvré à bout de bras. Même si le temps consacré au puisage (manoeuvre+vidage) varie avec la profondeur du niveau statique, le temps mis pour s'approvisionner est plutôt fonction de l'affluence au point d'eau utilisé. Cela reste valable pour les forages. Aussi la fréquentation des différents points d'eau évolue-t-elle entre la saison sèche et la saison pluvieuse.

L'analyse de la fréquentation saisonnière des points montre que les forages constituent le dernier recours pour les populations. Tant que les sources traditionnelles sont à même de leur fournir de l'eau, elle les préfèrent aux forages comme l'indiquent les tableaux n° 7 et 8 ; il s'agit des résultats d'enquêtes ayant porté sur 60 concessions à Dandé et 40 à Dohoun.

Tableau n° 7 : Source(s) d'approvisionnement en eau utilisée(s) en fonction des périodes
DANDE

Périodes \ Source d'approvisionnement	Saison sèche	Saison pluvieuse
Forages	-	-
Puits modernes	2	2
Puits traditionnels	46	42
Eaux de surface	-	6
Forages + Puits modernes	-	-
Forages + Puits traditionnels	8	6
Forages + Puits modernes + Puits traditionnels	1	1
Puits modernes + Puits traditionnels	3	3
Total	60	60

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 8 : Source(s) d'approvisionnement en eau
utilisée(s) en fonction des périodes
DOHOUN

Périodes Source d'appro- visionnement	Saison sèche	Saison pluvieuse
Forages	25	4
Puits modernes	11	10
Puits traditionnels	-	-
Eaux de surface	-	4
Forages + Puits modernes	2	1
Forages + Puits traditionnels	1	-
Forages + Puits modernes + Puits traditionnels	1	1
Puits modernes + Puits traditionnels	-	20
Total	40	40

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Les explications susceptibles de justifier un tel comportement sont l'attachement profond des populations à leurs points traditionnels et le manque d'informations conséquentes sur les maladies hydriques. Sur ce point, il convient de souligner que les maladies hydriques se manifestent différemment. Ainsi, certaines ont une manifestation spectaculaire pouvant entraîner l'arrêt des activités agricoles (cas de la dracunculose ou maladie du ver de Guinée) ; dans de tels cas, il est plus facile de montrer aux populations le lien entre l'eau et la maladie.

Pour ce qui a trait à d'autres maladies hydriques comme les diarrhées à coliformes, il n'est pas du tout aisé d'entreprendre une action de sensibilisation efficace. Nous joignons en annexe n° 4 la liste des maladies à transmission hydrique suivant leur agent pathogène. Fort des constats établis, il apparaît que même quand les populations sont informées sur les maladies, elles observent rarement les mesures préconisées. Les tableaux 9 et 10 sont assez illustratifs à ce sujet. Ces propos d'une femme de Dandé ne font qu'étayer ce point de vue : "Nous connaissons les mesures d'hygiène à observer mais tout cela demande du temps et ce n'est pas pour nous ; nous avons toujours bu cette eau et nous n'en sommes pas morts" .

Les tableaux 9 et 10 donnent les résultats d'enquêtes ayant porté sur 40 concessions à Dohoun et 60 à Dandé ; chaque concession est représentée par un individu (femme).

Tableau n° 9 : Niveau d'information sur les maladies d'origine hydrique à Dohoun

Individus	Effectif	Pourcentage
Informés ²	13	32,5
Non informés	27	67,5
Total	40	100

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Tableau n° 10 : Niveau d'information sur les maladies d'origine hydrique à Dandé

Individus	Effectif	Pourcentage
Informés	45	75
Non informés	15	25
Total	60	100

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

²Les individus informés sont ceux qui connaissent des maladies d'origine hydrique et qui affirment savoir ce qu'il faut faire pour les éviter tandis que les non informés n'en savent rien du tout

Les conditions d'accès à l'eau étant acceptables à Dohoun et Dandé (distance inférieure à 1 km) la fréquentation journalière des points est de l'ordre de deux à trois passages. Compte tenu du nombre de points très limité à Dohoun, les forages fonctionnent en moyenne 20 heures par jour en saison sèche. Presque tout le temps les femmes sont alignées aux forages si bien que le temps mis pour s'approvisionner (attente + exhaure) varie en moyenne d'une à deux heures.

La situation à Dandé en revanche est tout à fait différente. Dans ce village, les forages sont peu exploités pour la simple raison que non seulement le nombre de puits est élevé mais aussi que la plupart de ces puits sont permanents. Les disponibilités expliquent sans doute les usages qui sont faits de l'eau.

2.2.2. - *Les formes d'utilisation de l'eau*

L'eau c'est la vie et la vie c'est l'échange a-t-on coutume de dire. Le corps humain est constitué à 70 % d'eau et un homme privé d'eau ne peut vivre au-delà de trois jours ; c'est également à partir de l'eau que l'homme produit ce dont il a besoin, troque ou vend sa production pour satisfaire ses autres besoins. Ainsi, la structure de la consommation d'eau s'établit de la façon suivante : consommation humaine (boisson, cuisine, lessive, toilette, vaisselle) utilisations à des fins agricoles (maraîchage) et autres usages. Comme nous le disions, les disponibilités en eau peuvent expliquer les usages qui en sont faits. Ainsi à Dohoun, la quasi-totalité de l'eau des différents points est destinée à la consommation humaine. Il existe néanmoins des utilisations à des fins artisanales (réfection des maisons, confection de briques, poterie) mais il ne s'agit là que d'opérations occasionnelles.

A Dandé, l'éventail des usages est beaucoup plus étendu. On y retrouve la consommation humaine, les consommations occasionnelles mais aussi les utilisations à des fins d'activités maraîchères.

A travers la structure de la consommation d'eau, nous avons voulu apprécier les possibilités de réussite d'opérations de développement basées sur l'exploitation des forages que prônent un certain nombre d'auteurs. Nos enquêtes révèlent que certaines populations ont une expérience dans le domaine maraîcher à partir de l'eau des retenues de surface, des puisards et puits traditionnels (exemple de Dandé). Seulement les cas d'utilisation de l'eau des forages ou puits modernes sont inexistantes et nous pensons que le maraîchage ne s'improvise pas ; il demande un certain savoir-faire.

Ainsi à Dohoun, les femmes disposent d'un jardin potager doté d'un puits permanent même s'il est à très faible débit en saison sèche. Et non loin du jardin se trouve également un forage mais les femmes ne cultivent rien dans leur jardin en ce moment. Il existe certes des antécédents pouvant expliquer une telle situation notamment la gestion scabreuse qui avait été faite par la trésorière dans le passé des fonds qui avaient été retirés de la mise en valeur du jardin. Aujourd'hui, nous pensons qu'il y a un manque de volonté manifeste eu égard à l'absence de légumes frais sur le marché dudit village en saison sèche. C'est donc dire que la méditation doit être sérieusement approfondie en ce qui concerne une approche de développement centrée sur l'exploitation des forages en dehors des problèmes de gestion inhérents aux installations. De plus, il ne s'agit pas seulement de produire mais aussi et surtout de pouvoir écouler les produits.

La consommation moyenne d'eau par individu et par jour s'établit comme suit :

- à Dohoun pour un total de 5 concessions : 14,7 litres et 16,9 litres pour un total de 6 concessions à Dandé. Ces chiffres même s'ils doivent être considérés avec une certaine réserve donnent néanmoins une idée de la consommation moyenne. Ils sont légèrement plus élevés que celui donné à la région de Bobo-Houndé à savoir 12,5 litres/jour/individu en 1985 par une enquête sur les ouvrages de l'Aménagement des vallées des Volta.

2.2.3. - *Le coût d'exhaure*

Ce coût est fonction du type de point utilisé ; de façon générale puits ou forages.

- *Les puits*

Les instruments de puisage appartiennent aux utilisateurs. Chaque famille possède le sien. Cet équipement est acheté, entretenu et renouvelé périodiquement par les intéressés.

Les dépenses annuelles faites au titre des instruments de puisage s'établissent comme suit par famille :

1 à 2 puisettes par an	:	700 F CFA
1 à 2 cordes par an	:	1.500 F CFA
Total	:	2.200 F CFA

Suivant les données statistiques de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) au recensement de 1985, il y avait en milieu rural 6,3 personnes par ménage. Comme Dohoun et Dandé comptaient respectivement en 1985, 2342 et 7882 habitants ils auraient donc approximativement 371 et 1251 ménages.

A partir de tels calculs, on arrive à des dépenses annuelles en instruments de puisage de l'ordre de 816.200 F CFA à Dohoun et 2.752.200 F CFA à Dandé.

Avec ces données on s'aperçoit que Dohoun aurait la possibilité d'entretenir au moins 18 pompes et Dandé 62 pompes. De ce fait, le coût du puisage traditionnel revient beaucoup plus cher que l'entretien des pompes.

Mais il ne s'agit là que d'évaluations théoriques. Ces projections contrastant avec les réalités du terrain, on est amené à se poser la question de savoir pourquoi certaines populations n'arrivent pas à gérer leurs points d'eau ? Nous pensons qu'il s'agit d'une appréhension différente de ce que l'on pourrait qualifier de logique d'approvisionnement en eau suivant que l'on se situe dans l'optique d'un programme d'hydraulique villageoise ou dans le contexte villageois avec tout ce que cela comporte comme pesanteurs sociologiques.

- Les forages équipés de pompes
à motricité humaine

La pompe à main est un appareil classique permettant l'exhaure dans de bonnes conditions. Il existe comme nous l'avons déjà souligné différents modèles de pompes.

Le coût d'entretien d'une pompe est estimé à 50.000 F CFA par an. Ce coût comprend l'ensemble des dépenses susceptibles d'être effectuées pour le renouvellement des pièces usées et les frais de réparation.

Pour ce qui concerne les trois parties de la pompe à savoir le dispositif de pompage, le dispositif de transmission et la superstructure (dispositif de commande) différentes options sont adoptées comme le traduit le tableau n° 11 ci-dessous. Les options sont fonction des types de pompe.

Tableau n° 11 : Les options adoptées pour
la construction des pompes à main

Dispositif	Option
Pompage	- cylindre/piston - enceinte élastique - rotor/stator
Transmission	- tringlerie - câble - chaîne (entête) - hydraulique (par tuyaux souples)
Commande	- levier - volant - manivelle

Source : CIEH : Les pompes à main en hydraulique villageoise

Etant donné que les pompes sont soumises à une intense action des utilisateurs, il convient dans leur choix de mettre l'accent sur la robustesse c'est-à-dire la résistance au mauvais usage, la simplicité du mécanisme de commande, la longévité, la résistance à la corrosion, l'étanchéité et la faible fréquence de pannes ; de même on doit se soucier de la facilité de réparation par l'artisan-réparateur, de l'accès facile aux pièces de rechange ainsi que la promotion de la fabrication locale de pompes appropriées.

A cet effet, nous faisons figurer en annexe 5 les tableaux relatifs aux avantages et inconvénients des principaux types de pompes à main.

DEUXIEME PARTIE :
LA GESTION DES FORAGES

CHAPITRE 3 - *La logique des programmes*

d'hydraulique villageoise (PHV)

L'hydraulique villageoise semble évoluer suivant un schéma classique ; aussi avons-nous tenu à parler de logique des programmes d'hydraulique villageoise.

3.1. - *Objectifs et sources de financement*

Les programmes d'hydraulique s'inscrivent dans le cadre global de l'amélioration des conditions de vie des populations rurales. Leur mise en oeuvre passe par la définition d'objectifs.

3.1.1. - *Les objectifs*

Les programmes d'hydraulique villageoise visent les objectifs principaux suivants :

- fournir de l'eau aux populations de manière pérenne
- fournir de l'eau saine pour la boisson
- implanter les ouvrages tout près des habitations.

Il s'agit par ailleurs d'amener les populations à dégager du temps pour d'autres activités économiques (jardins maraîchers, vergers, pépinières etc). Les objectifs des programmes d'hydraulique villageoise sont nobles ; aussi à notre avis devraient-ils s'intéresser en priorité aux zones qui ont des difficultés d'accès à l'eau (quantités insuffisantes, points éloignés des concessions) ou qui ont de graves problèmes de santé (dracunculose) liés à la qualité de l'eau. En outre, il faut connaître au préalable les besoins exprimés par les bénéficiaires.

Dans les programmes mis en oeuvre dans le Sud-Ouest du pays, on a d'office écarté les points traditionnels d'approvisionnement en eau. Ceci constitue à notre avis un premier dérapage ; nous aurons l'occasion de le montrer dans la stratégie d'implantation des points d'eau.

3.1.2. - *Les sources de financement*

Les deux grands programmes qui ont été mis en oeuvre dans le Sud-Ouest du Burkina ont été financés respectivement par l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID) et la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD).

Le programme USAID devait aboutir à la création de 620 points d'eau (forages et puits modernes) dans 550 villages pour un coût global d'environ 3.375.000.000 F CFA. Le programme BOAD devait réaliser 365 forages d'un coût global de 1.326.000.000 F CFA. En plus de ces grandes réalisations, on peut noter l'intervention du Fonds Européen de Développement (FED) de l'Organisation des Nations-Unies pour l'Enfance (UNICEF) et des organisations étatiques comme le Fonds de l'Eau et de l'Equipement Rural (FEER) ainsi que les Organismes Non Gouvernementaux (ONG).

Compte tenu du coût de réalisation élevé d'un point d'eau moderne (forage ou puits) il va sans dire qu'il est extrêmement difficile à l'Etat de financer de telles opérations encore moins les villageois. Il faut donc l'apport de la communauté internationale.

Ainsi par exemple, le coût d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine s'établit à environ 3 millions de F CFA. Ce coût est fonction de la profondeur du forage, de la nature de la terrain ainsi que de la marque de la pompe. Ainsi, en série sédimentaire on procédera à une implantation directe du forage alors que dans le socle la prospection géophysique s'impose ; ceci peut grever les coûts de réalisation des ouvrages. Le prix de la pompe en revanche évolue entre 500.000 et 600.000 F CFA et tient compte de la qualité de la colonne d'exhaure.

3.2. - *Stratégie d'implantation des points*

Elle repose sur le choix des localités et le type d'ouvrage à réaliser.

3.2.1. - *Le choix des localités*

Pour implanter un point d'eau moderne dans un village, trois critères sont retenus :

- le village ne dispose pas de point moderne
- le village dispose d'un point moderne mais les 20 litres/jour/habitant ne sont pas assurés.
- le village a un point moderne mais le besoin d'un autre point se fait sentir.

Le premier constat qui se dégage de l'appréciation de ces critères est que les points traditionnels sont d'office exclus dans le choix des localités comme nous l'avons déjà souligné. Dans ce choix, on semble quelque peu ignorer les potentialités hydrogéologiques des régions. Lorsqu'on considère le cas de Dandé avec ses 337 puits traditionnels permanents, on est amené à se demander s'il était vraiment nécessaire d'y implanter jusqu'à quatre forages surtout qu'à 10 mètres de profondeur on a de l'eau en permanence. Il est tout à fait juste que les quatre forages n'ont pas été financés par la même source : on a 2 forages du programme BOAD, 1 financé par l'UNICEF et le dernier par le FEER.

Par contre à Dohoun il n'y a que 2 forages, 8 puits traditionnels permanents et 3 puits modernes permanents. Il apparaît donc une certaine contradiction dans la volonté même de fournir de l'eau aux populations rurales de manière pérenne. Nous pensons qu'il faut sérier les problèmes. Ainsi, on pouvait procéder à une typologie des zones : on aurait celles où le problème d'eau se pose en terme de quantité et celles où c'est le facteur qualitatif qui est préoccupant. En fonction de cette typologie, on déterminerait la technologie appropriée et partant le type d'installation qui sied le plus à chaque localité. De plus même si le souci primordial est d'implanter les ouvrages près des concessions, il serait plus indiqué d'éviter les zones d'insalubrité notoire.

3.2.2. - *Le choix du type d'installation*

Le motif essentiel du rejet des aménagements traditionnels de façon générale et des puits en particulier dans les programmes d'hydraulique villageoise tient à la qualité jugée douteuse de leur eau. En effet, l'état de ces puits est sujet à des inquiétudes mais nous pensons qu'il faut prendre le soin de vérifier les hypothèses qui militent en faveur de ces craintes par des analyses microbiologiques. La notion même de qualité de l'eau est relative. Dans les programmes d'hydraulique on s'intéresse essentiellement aux aspects chimiques et bactériologiques de l'eau alors qu'en milieu rural, ce sont plutôt les caractéristiques esthétiques et organoleptiques (limpidité, couleur, turbidité, saveur, odeur) qui priment. Il se pose donc déjà un problème d'appréciation.

Contrairement à leur mauvaise réputation, beaucoup de puits traditionnels fournissent une eau saine qui ne devient polluée que par l'action des usagers. Le même constat peut être établi en ce qui concerne l'eau des puits modernes et des forages.

En plus de la qualité douteuse de leur eau, les puits traditionnels ont un faible débit (environ 200 l/j). La typologie des zones aurait permis de résoudre nombre de problèmes posés par les puits traditionnels, d'économiser de l'argent et d'atteindre réellement les objectifs fixés en matière d'hydraulique villageoise. Ainsi l'une des approches apparemment logique pourrait consister dans des villages comme Dandé c'est-à-dire à potentialités hydrogéologiques très favorables avec un grand nombre de puits à entreprendre les actions suivantes : un encadrement et une formation des artisans-puisatiers s'appuyant sur leur savoir-faire pour leur apprendre à équiper systématiquement les puits d'un système de busage et de massif filtrant au fond, d'une margelle avec dallage, bâti et poulie en surface. Cela pouvait permettre d'améliorer les performances de nombreux puits traditionnels en profondeur et en débit et permettre aussi par ricochet une amélioration sensible des conditions sanitaires liées à l'eau.

Cette approche aurait également pour avantage de soutenir le développement d'une forme d'artisanat très intégré en milieu rural, et de permettre ainsi aux usagers de conserver complètement la maîtrise de leurs problèmes d'eau. Ce type d'action n'a malheureusement pas été adopté largement.

On peut donc se poser la question de savoir si c'est par refus d'un processus d'éducation et de formation inévitablement long, par un sentiment moderniste de mépris et de suspicion envers les points traditionnels et le savoir technique des puisatiers, ou par goût immodéré pour les techniques modernes et performantes ou encore par simple volonté d'insérer davantage nos villages dans l'économie de marché à travers les réseaux d'artisans-réparateurs et de commercialisation de pièces d'usure ?

Loin de nous la prétention de demeurer dans un certain conservatisme aveugle ; ce dont nous sommes convaincus c'est que tout processus de développement qui se veut durable doit prendre en compte les technologies indigènes. Et comme l'a si bien dit Jean Marc ELA dans l'Afrique des villages à la page 179 "l'Afrique des paysans n'est qu'en apparence fermée aux innovations technologiques. Ce qui éclaire son comportement, c'est la volonté d'échapper à toutes les formes de domination qui prennent le masque de la modernisation" et d'ajouter plus loin : "l'ouverture aux techniques extérieures est inévitable dans l'Afrique d'aujourd'hui".

Parmi les solutions techniques modernes, les deux principales variantes sont le puits moderne d'un grand diamètre (1,80 m) entièrement busé en ciment et le forage équipé en surface d'une pompe à main ou à pied.

Ces systèmes modernes ont le gros avantage de garantir la présence d'eau en permanence.

Le puits offre, un meilleur service, le puisage pouvant être 4 à 5 fois supérieur à celui d'une pompe manuelle ; en plus il n'exige pas d'achat de pièces d'usure donc pas d'entretien très coûteux et le puisage ne réclame pas de gestes particuliers.

Cependant il coûte autant que le forage sinon un peu plus et son temps de réalisation est plus long (un mois). En plus, il arrive que le puits tarisse ou subisse une baisse sensible du niveau d'eau nécessitant des approfondissements de temps à autre. Il ne dispose pas de système de fermeture en tout cas à Dohoun et Dandé.

Pour ces raisons (notamment le temps de réalisation et le coût) la solution du puits a été abandonnée au profit des forages. De ce fait, les populations n'ont plus de choix à opérer comme par le passé entre puits moderne et forage mais se voient imposer la solution du forage équipé de pompe à motricité humaine. La rapidité d'exécution du forage fait qu'il s'impose donc comme la solution technique à la hauteur de l'ampleur des besoins imaginaires ou réels. Le forage est une source pérenne d'eau, son débit est assez élevé $1\text{m}^3/\text{h}$ et davantage. Au delà de cette considération technique, le forage fournit de l'eau qui est à priori de bonne qualité. Les aménagements annexes (mur de protection, aire assainie, abreuvoir) contribuent à protéger le forage d'éventuelles sources de pollution.

Néanmoins, il présente quelques inconvénients. Il s'agit des difficultés de réparation pouvant exiger un matériel particulièrement robuste, fiable et adapté et surtout du problème de financement des charges récurrentes.

A travers les constats établis, nous pensons que les programmes d'hydraulique villageoise pour avoir un impact réel et donc durable sur les populations doivent tenir compte des spécificités des zones. Cette approche doit intégrer les potentialités hydrogéologiques, la capacité et la volonté des populations à participer à la maintenance des équipements ainsi que leur degré d'ouverture sur le monde extérieur notamment pour ce qui a trait aux innovations. Nous insistons sur cet aspect parce que suivant l'étude de Jean LENGARTS sur les migrations dans l'ORD de Bobo, les autochtones de Dandé ont fait preuve de fermeture lorsqu'on a tenté d'y entreprendre un certain nombre d'actions.

Ainsi lorsque des jeunes filles de Bobo venaient pour des actions de sensibilisation axées sur l'éducation sanitaire, c'est un refus de collaboration qui leur a été opposé. Il en a été de même quand on a essayé par le biais du Centre de Matourkou d'y introduire des innovations au plan agricole.

On ne saurait se fonder uniquement sur de tels faits dans le choix d'un village mais nous pensons qu'il s'agit de paramètres à considérer dans la mesure où l'hydraulique villageoise se veut un apport culturel nouveau et apparaît d'une certaine façon comme un facteur de perturbation des structures sociale et économique des villages.

CHAPITRE 4 : *Le fonctionnement du mécanisme de maintenance des équipements*

Pour que les villages puissent faire face aux charges récurrentes, une stratégie a été déployée. Elle est mise en oeuvre par les équipes d'animation qui doivent à leur tour mettre sur pied dans les villages les comités de points d'eau (CPE).

4.1. - *La formation*

L'animation et la sensibilisation apparaissent de plus en plus comme des actions indispensables dans les programmes d'hydraulique villageoise au sein desquels jusqu'à une date récente elles étaient ignorées. En effet, on est de plus en plus convaincu que le succès des opérations passe beaucoup plus par l'insertion des points d'eau dans les villages que par le succès des réalisations techniques ; à quoi servirait un forage à débit élevé dans une localité si les populations ne l'utilisent pas ?

4.1.1. - *Des animateurs*

Ils sont en général recrutés sur la base d'une sélection et subissent une formation sommaire dispensée par le responsable du service animation et pompes de l'Office National des Puits et Forages. Le contenu de l'animation porte sur la création d'un comité de point d'eau, la nécessité pour le village de constituer une caisse et de choisir un artisan-réparateur. Les animateurs ne bénéficient presque pas de stage de formation. Pourtant, il existe à Bobo des structures dotées d'une solide expérience et ayant fait leurs preuves dans le domaine de l'encadrement en matière d'animation. Il s'agit essentiellement du Centre d'Etudes Sociales de l'Afrique de l'Ouest (CESAO) et du Groupe de Recherche et d'Appui pour l'Autopromotion des Populations (GRAAP). Les animateurs ne sont donc pas véritablement initiés aux techniques d'animation proprement dites c'est-à-dire sur la manière de mener une réunion, l'utilisation de matériels tels que les flanellographes etc.

De ce fait, les animateurs ne sont pas suffisamment dotés pour affronter les réalités du terrain. Le succès de l'animation passe par la mise sur pied d'équipes motivées et compétentes. La mise à la disposition des villages d'un nouveau système d'approvisionnement en eau (forage) revient à transformer une situation initiale d'approvisionnement traditionnellement maîtrisée pour la faire évoluer vers une situation souhaitée dans une période définie; Ce changement qui caractérise toute action de développement ne peut s'opérer et n'a de chances de réussir que si l'opération tient compte au maximum de toutes les caractéristiques du milieu tant du point de vue physique qu'humain. Les équipes d'animation semblent ignorer complètement ces éléments qui sont la base de toute opération de développement véritable qui se veut durable. En effet, l'étude du milieu en tant que méthode permet d'acquérir une meilleure connaissance sur la situation initiale et de définir l'approche la plus appropriée à l'introduction de toute nouvelle technique. Les villages n'ont pas les mêmes réalités physiques et humaines ; nous l'avons montré à travers l'inventaire des points d'eau de Dohoun et de Dandé ainsi que leur composition ethnique. De ce fait, l'approche doit être tout à fait différente en ce qui concerne l'appréhension des questions relatives à l'eau. Les animateurs doivent également posséder quelques éléments de pédagogie en milieu rural. Ainsi, l'animateur doit savoir qu'une réunion s'organise et ne s'improvise pas et que son rôle sera différent suivant qu'il s'agit d'un apport d'informations auquel cas il est informateur ; d'un recueil d'informations où il est auditeur ou d'un échange entre participants où il est organisateur des débats selon le cas. Eu égard à leur situation actuelle, les équipes d'animation ne peuvent accomplir de telles missions ; par conséquent il convient d'améliorer la formation par des stages, de les initier aux techniques d'animation par des expériences sur le terrain et de procéder de temps à autre à des recyclages. De plus, pour que l'animation ait vraiment un impact, elle doit se renouveler.

Or, les équipes ne passent pas actuellement plus de 3 fois dans les villages. Il faut donc consacrer plus de temps et de moyens aux équipes. Bien souvent, ces facteurs sont sous-estimés. Pour que l'animation ait une efficacité optimale, il est nécessaire de procéder à un ordonnancement rigoureux des tâches car la plupart du temps, on privilégie l'exécution des forages et la mise en place des pompes aux actions d'animation. Il est par conséquent nécessaire d'adapter les cadences des différentes opérations les unes aux autres. En effet, bon nombre de contrats de création de point d'eau ou d'entretien et de réparation des pompes ont été tout simplement signés après la mise en place des ouvrages ; on ne peut donc aucunement s'attendre à ce que dans ces conditions les clauses desdits contrats soient respectés par les différents partenaires à savoir l'Office National des Puits et Forages (ONPF) qui représente l'Etat, l'artisan-réparateur et le village bénéficiaire. Ces fameux contrats sont tout simplement fantaisistes en ce sens qu'à bien d'égards, leur contenu est totalement en porte-à-faux avec les réalités du terrain. A titre d'exemple le contrat de création en son article I et au point f stipule que : "l'Office National des Puits et Forages sera chargé de faire former ou recycler les Agents de Santé Communautaire (ASC)" ; de tels agents n'ont jamais été formés encore moins recyclés. En son article II et au point g le contrat dit ceci : "le village de Dandé s'engage à créer une cellule de santé de village (CSV) s'il n'existe pas" et au point h "à réaliser un dépôt contrôlé d'ordures ménagères" enfin au point i "observer strictement les conseils des agents de santé en matière d'hygiène de l'eau et du milieu". Rien n'a été fait par le village de Dandé pour respecter ses engagements. De plus il n'existe aucun mécanisme qui contraigne les différentes parties signataires au respect des engagements auxquels ils ont souscrit. Les exemplaires des contrats de création de point d'eau, d'entretien et de réparation des pompes³ figurent en annexe n° 6.

³ Aucun contrat n'avait été signé dans le cadre du programme USAID. Ce n'est que plus tard que les villages ayant bénéficié de ce programme ont été insérés dans le circuit de la maintenance initiée au cours du programme BOAD.

Le fait que les animateurs n'arrivent pas à faire comprendre aux villageois la portée réelle de leurs engagements constitue la principale entrave à une gestion efficiente des installations par les comités de points d'eau.

Tant que les villageois ne seront pas dans le besoin (manque d'eau) il sera très difficile de les sensibiliser : raison pour laquelle nous estimons que l'animation et la formation villageoises lorsqu'elles sont dispensées dans des contextes non motivés d'eux-mêmes au préalable, n'ont guère d'impact.

4.2.1. - *Des membres des CPE*

Ils sont formés par les équipes d'animation de la Direction Régionale de l'Eau des Hauts-Bassins (DRE/Hts-B). Ils sont ainsi informés de l'objectif des CPE et de leurs attributions. Cet objectif est d'assurer la coordination et l'exécution de toutes les mesures que le village aura à entreprendre pour assurer le bon fonctionnement du point d'eau et une bonne utilisation de cette eau selon le contrat qui lie le village à l'Etat. L'idée de mettre sur pied les CPE découle de la volonté de l'Etat et de ses partenaires de faire participer les populations en leur faisant supporter les charges récurrentes c'est-à-dire l'ensemble de dépenses à effectuer au titre de l'entretien et de la maintenance des équipements hydrauliques. Il s'agit à travers cette politique de bannir l'idée de gratuité et d'oeuvrer en sorte que les populations fassent leurs les nouvelles installations. Nous souscrivons entièrement à cette vision du développement mais encore faut-il se donner le temps et les moyens indispensables à l'adhésion des villageois.

Pour que les membres des CPE puissent s'acquitter convenablement de leur mission, une session de formation avait été organisée à leur intention du 23 Mars au 2 Avril 1989. Ainsi le comité aura pour tâche essentielle d'assurer la gestion des points d'eau et spécifiquement des forages.

Le CPE se compose généralement d'un président, d'un secrétaire, d'une représentante des femmes, d'un trésorier et d'un responsable de pompe. Leurs rôles sont les suivants :

- Le président : supervise la gestion du point d'eau convoque les villageois et les membres du CPE aux réunions, il doit faire autorité.
- Le secrétaire : doit être lettré, il apprend à tenir un cahier de comptes.
- La représentante des femmes : convoque les femmes aux réunions ; est responsable de la propreté du point d'eau elle joue en fait un rôle d'hygiéniste.
- Le trésorier : garde l'argent des cotisations.
- Le responsable de pompe : répare les pannes légères, s'occupe du graissage de la pompe deux fois par mois et fait appel à l'artisan-réparateur si la panne est au dessus de sa compétence.

Tous les CPE sont uniformes et ont été implantés de façon systématique.

A Dohoun, le CPE compte 10 membres et à Dandé ils sont au nombre de 18. Il convient de souligner qu'il n'y a qu'un CPE à Dohoun tout comme à Dandé pour la gestion des forages. Cette gestion doit se faire au double plan social et économique. Le CPE a pour attributions :

- l'organisation de la propreté du point d'eau et de ses abords
- la maintenance des équipements par l'entretien courant de la pompe et la réparation des pannes. A cet effet, il a la charge de veiller aux besoins financiers du point d'eau en dégageant le mode approprié pour la constitution de la "caisse eau".
- l'information des villageois sur l'intérêt de l'utilisation de l'eau du forage pour l'amélioration de leur santé.

Les tâches confiées aux CPE sont tellement immenses qu'on doute de leurs capacités à les assumer efficacement. La formation des CPE étant confiée à des équipes peu dotées et par conséquent peu enclines à affronter le monde rural, il va sans dire qu'il s'agit d'une mission très délicate.

4.2. - *Les structures de gestion*

4.2.1. - *La stratégie de création des CPE*

La connaissance du milieu doit être le préalable à toute intervention. Chaque zone ayant ses spécificités en fonction d'ailleurs desquelles il réagit, il conviendrait de les intégrer dans l'approche définie en matière d'hydraulique villageoise. Ainsi l'uniformisation des CPE de même que leur implantation de façon systématique nous paraissent inopérantes dans les programmes d'hydraulique villageoise. Il existe généralement dans les villages des associations oeuvrant pour l'amélioration des conditions de vie des villageois. Elles embrassent les secteurs qui concernent la vie socio-économique du village. Ce sont donc des organisations déjà rompues dans les problèmes de gestion. En ce sens, nous pensons qu'il aurait été mieux indiqué de s'appuyer sur de telles structures pour la gestion des forages.

A Dohoun les dépenses faites au titre des forages ont été supportées par le Groupement Villageois (G.V). Par le passé, le même groupement a participé à la construction d'une école, d'une maternité, de 6 puits modernes et d'une forge. En partant de ces réalisations on peut dire que la création d'un CPE dans ce village n'était pas du tout indiquée. Il aurait par exemple été préférable de renforcer le groupement en créant en son sein les postes d'hygiéniste (représentante des femmes) et de réparateur villageois de pompes. La vie du CPE est intimement liée dans ce village à celle du groupement. Il se trouve aujourd'hui que le CPE est dans l'incapacité de mobiliser les 50.000 F CFA annuels par forage et le groupement non plus. Elargir le champ d'action des groupements villageois à la gestion des ouvrages hydrauliques

ne signifie pas renoncer à un système de collecte des fonds pour la maintenance des équipements ; un tel système peut être gardé et ne fera que mettre les villageois à l'abri d'un manque d'eau consécutif à des pannes de pompes. Le déficit de communication entre les équipes d'animation et les CPE ne fait que renforcer notre point de vue. En effet, les CPE semblent totalement ignorer leurs attributions. Au cours de nos enquêtes il est apparu que les populations ne savent pas qu'elles doivent participer à la maintenance des équipements.

Cependant, l'approche que nous proposons à savoir l'élargissement du champ d'action des groupements villageois au domaine hydraulique ne peut être généralisée à tous les villages de la zone. Il existe en effet des groupements qui n'existent que de nom tant ils sont incapables d'entreprendre quoi que ce soit. Tel semble être le cas du groupement de Dandé. Dans ce village, les habitants raisonnent plutôt en terme de quartier. Le sentiment d'appartenance à un quartier est plus fort que celui ayant trait au village. Pour réparer une panne survenue sur une pompe, il a fallu procéder à une cotisation par quartier ; il avait été demandé à chacun d'eux de fournir la somme de 7.500 F CFA ce dans la mesure où aucune somme n'a été collectée pour la maintenance des installations. La création de comités de points d'eau aurait été indiquée dans ce village si chaque quartier disposait de son ouvrage. C'est ce qui est d'ailleurs ressorti au cours de nos enquêtes où les populations n'ont cessé de réclamer un forage pour chaque quartier.

C'est aussi le lieu de relever que le CPE ne se sent responsable que de deux (programme BOAD) des quatre forages de Dandé. Les deux autres installés à l'école (UNICEF) et au Centre de Santé et de Promotion Sociale (FEER) ne semblent pas les concerner. Cela pose la problématique des interventions en milieu rural, le plus souvent caractérisées par un manque de coordination. Si l'on veut que les populations prennent en charge la gestion des équipements collectifs, il conviendrait de revoir la politique des programmes pilotés.

Il serait souhaitable que la direction régionale de l'eau ait la supervision de toutes les réalisations en matière d'hydraulique villageoise en accord avec les donateurs.

Pour que les structures créées à cet effet (CPE ou GV) assurent la gestion des équipements il faut qu'elles comprennent dans les moindres détails le contenu des contrats.

Nous estimons que le contenu des contrats doit être revu de manière à l'adapter aux réalités. En ce qui concerne particulièrement le contrat d'entretien et de réparation des pompes, il serait intéressant de revoir sa conception dans la forme et le fond.

Nous proposons qu'il soit l'objet de deux types de contrat : un contrat de réparations et un contrat de révision. Les villages auraient donc la possibilité de souscrire soit à un seul contrat soit aux deux. Cette proposition tient au fait que très peu de villages procèdent à une révision annuelle des pompes et même là où on a contraint les CPE à effectuer la révision annuelle certaines pièces n'étaient pas usées alors que les CPE devaient verser les 20.000 F CFA.

Du point de vue fond, nous pensons que certaines dépenses ne se justifient guère ; il s'agit des 1.000 F CFA pour le carburant et l'entretien de la mobylette de l'artisan-réparateur, des 5.000 F CFA pour le renouvellement de la caisse à outils du même artisan.

Une évaluation de l'application des clauses des contrats serait nécessaire et porterait sur les points suivants :

- les engagements souscrits par le village sont-ils bien compris ?

- Qui en assume réellement la responsabilité ?

- Les contrats ont-ils remis en cause la structure d'autorité du village s'il en existait ?

- Le village a-t-il le sentiment que ses partenaires respectent leurs engagements ?

- Des conflits sont-ils apparus au sujet des engagements ?
Si oui comment ont-ils été résolus ?

Par la même occasion, on pourrait amener les uns et les autres au respect des clauses des contrats. En revanche, les structures de gestion de l'eau doivent faire preuve de transparence en rendant compte aux villageois des dépenses effectuées, inciter les femmes à prendre plus d'initiatives et à jouer pleinement leur rôle. Les femmes sont tout à fait disposées à constituer un fonds pour la maintenance des installations à condition qu'on les en informe et qu'on les y associe. L'argent de la "caisse eau" ne devrait pas être thésaurisé ; il pourrait être investi dans des activités rémunératrices si les 50.000 F CFA annuels sont garantis.

4.2.2. - *L'impact des CPE*

Selon le règlement le CPE met en place une "caisse eau" de 50.000 F CFA au moins l'an et par forage. La somme est généralement acquise sur cotisation des utilisateurs. Ailleurs, à Darsalamy par exemple l'eau est tout simplement vendue afin de constituer le fonds d'entretien des pompes.

Les caisses demeurent vides présentement tant à Dohoun qu'à Dandé. On peut en conclure que les CPE ne jouent pas leur rôle.

Des efforts ont été déployés à Dohoun pour réunir les membres autour des problèmes suivants : propreté des points d'eau et spécifiquement des forages ; solutionnement des disputes de femmes autour des forages. C'est ainsi que le CPE a instauré un règlement qui stipule qu'une femme ne peut remplir qu'une seule bassine à chaque puisage.

A Dandé en revanche, en dehors de la réunion de prise de contact, les membres du CPE ne se sont jamais réunis. Néanmoins, les CPE de Dohoun et Dandé assurent le graissage des pompes deux fois par mois. Seulement les réparateurs villageois de pompe ne sont pas encouragés ne serait-ce que par une rémunération modique. Aussi, quand les pannes dépassent leur compétence, on hésite à faire appel aux artisans-réparateurs qui eux facturent leurs prestations.

Pour l'approvisionnement en pièces de rechange, plusieurs sociétés offrent leurs services : DIAFA, FASO YAAR, Société VERGNET et quelques particuliers. Les pièces sont généralement disponibles à des coûts variant bien évidemment en fonction de la marque et de la provenance des pompes. Par ailleurs les sociétés VERGNET et DIAFA ont des équipes d'hydraulique spécialement chargées du dépannage des pompes.

Un des points importants des attributions des CPE est le maintien de la propreté aux abords des points d'eau ce qui revient à inculquer aux femmes, les principales utilisatrices quelques notions sur l'hygiène et la santé. Présentement les femmes de Dohoun et de Dandé fréquentent les points d'eau non en fonction de leur qualité mais de leur relative proximité de la concession ou du peu d'affluence pour un gain de temps, de la disponibilité de l'eau en quantité suffisante, ainsi que de l'utilisation qu'on fait de l'eau (tableaux 12 et 13 illustrés par les figures n° 6 et n° 7).

Tableau n° 12 : Raisons du choix de la (ou des) source (s) d'approvisionnement en eau - DOHOUN -

Motifs du choix	Effectifs	Pourcentage
Distance	13	32,5
Affluence	27	67,5
Goût	0	0
Total	40	100,0

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Dans ce village, la raison première du choix d'une source d'approvisionnement en eau est l'affluence (67,5 %). Elle traduit le souci d'une quête de temps et est guidée par le nombre réduit de points d'eau.

Ainsi la distance ne constitue qu'une raison seconde (32,5 %). Cela peut aussi s'expliquer par le fait qu'en général les points d'eau ne sont pas situés très loin des concessions (moyenne de 1000 m) ; on se tourne alors vers les points d'eau où on sera vite servi.

Le goût ne constitue pas en revanche une raison de fréquentation d'un point d'eau ; les faibles disponibilités en eau du village peuvent en être l'origine (fig. n° 6).

Tableau n° 13 : Raisons du choix de la (ou des) source (s) d'approvisionnement en eau - DANDE -

Motifs du choix	Effectifs	Pourcentage
Distance	56	93,3
Affluence	0	0
Goût	4	6,7
Total	60	100,0

Source : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

Il ressort de ce tableau que la raison essentielle du choix d'une source d'approvisionnement en eau demeure à Dandé la proximité de la source par rapport aux concessions. Cela est surtout relatif à la très grande disponibilité de points d'eau et surtout l'existence de nombreux puits dans les concessions. Aussi l'affluence perd-elle de sa valeur dans ce village.

Cependant pour une question de goût, des concessions possédant un puits vont ailleurs chercher l'eau de boisson (fig. n° 7).

RAISON DU CHOIX DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

FIG.6 DOHOUN

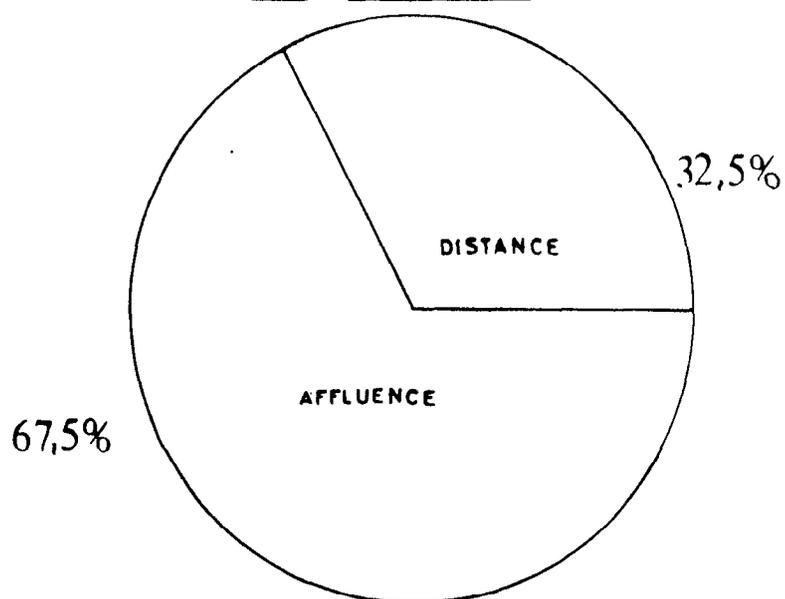
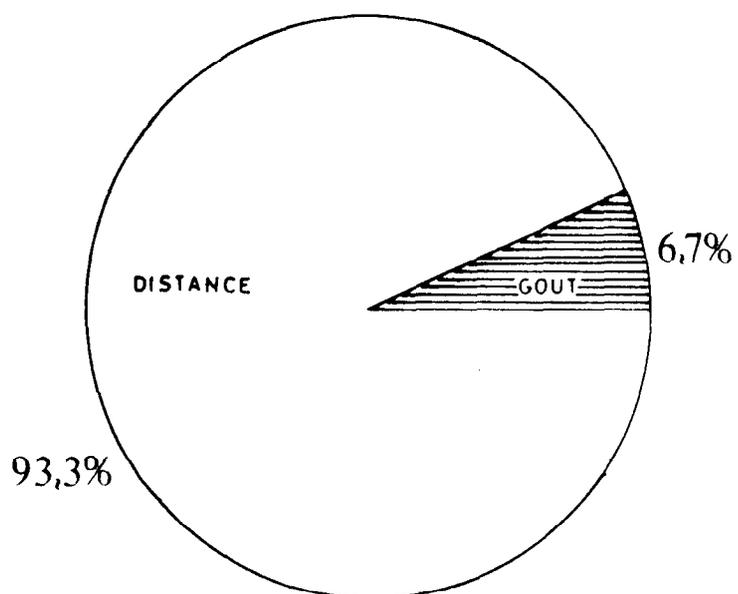


FIG.7 DANDE



SOURCE : Enquêtes de terrain Mars-Avril 1993

MILLOGO JOSAPHAT

Nous avons remarqué que la propreté des points d'eau était assez bonne à Dohoun même si l'abreuvoir aménagé est dans un état lamentable. A Dandé par contre, les abords des points d'eau sont sales et les abreuvoirs ressemblent plutôt à des petites mares.

En chargeant les CPE d'assurer la propreté des points d'eau, on a voulu éviter la pollution de l'eau des forages par suite d'infiltration des eaux usées. Néanmoins, il existe d'autres formes de pollution qu'entraînent les réparations. En effet, aucune désinfection n'est effectuée après les réparations. Une étude menée en 1986 au Burkina Faso par l'équipe du Docteur MONJOUR, Assistant des Services de Médecine Tropicale et Parisologie de l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière Paris (France) a établi que les forages peuvent être pollués mais dans des proportions moindres que les autres points (tableau n° 14).

Tableau n° 14 : Pollution selon le type d'ouvrage

Type d'ouvrage	Pollution		Taux de pollution coliformes ⁴ fécaux aux 100 ml
	Nombre	%	
Forages	53/688	7,7	4,2±0,27
Puits à grand diamètre	34/250	13,5	9,2±1,24
Points d'eau traditionnels	29/44	66	300

Source : Bulletin de liaison du CIEH n° 70 Octobre 1987.

⁴ En 1984 les directives de l'Organisation Mondiale de la Santé pour la qualité de l'eau de boisson recommandaient une absence de coliformes fécaux pour 100 ml ; une tolérance était admise jusqu'à 10 coliformes fécaux.

Nous pensons que l'eau doit certes être de bonne qualité à la source mais cela ne suffit pas. Il faut veiller à ce que cette eau reste de bonne qualité de l'exhaure à l'utilisation en passant par le transport et le stockage.

L'étude du Docteur MONJOUR a aussi porté sur la surveillance du chemin de l'eau d'une pompe comme le montre le tableau n° 15 et a abouti à la conclusion suivante : pour le consommateur, le taux de pollution de l'eau est voisin des taux observés pour les points d'eau traditionnels. Le facteur causal est le manque d'hygiène concernant la manipulation et le stockage de l'eau.

Tableau n° 15 : Pollution de l'eau aux différentes étapes de sa manipulation

Etapes	% Pollués	Taux de pollution en coliformes fécaux pour 100 ml
Canaris de transport	37,9	96,3
Jarres de stockage	62	206,9
Calebasses de boisson	100	348,7

Source : Bulletin de liaison du CIEH n° 70 Octobre 1987

Quand nous avons demandé aux CPE de Dohoun et Dandé ce qu'ils proposent pour que les villageois s'intéressent aux forages, ils nous ont répondu qu'il fallait une sérieuse action d'animation-sensibilisation sur les aspects sanitaires de l'eau. Seulement à l'étape actuelle, les CPE ne bénéficient pas de l'encadrement nécessaire à l'accomplissement de cette tâche.

En définitive, cela montre la limite des PHV dans la résolution des problèmes d'eau et pose par conséquent la problématique d'un programme d'hydraulique villageoise et d'éducation sanitaire (PHVES).

Un tel programme devrait intégrer effectivement les volets hydraulique et sanitaire mais non se contenter de les juxtaposer. Il aurait pour support les structures déjà existantes comme les dispensaires, maternités et écoles.

D'autres supports comme le médium radiophonique et des activités récréatives comme le théâtre-forum pourraient également être d'un apport appréciable. Dans l'application de cette approche, les femmes devront jouer un rôle de premier plan car étant les premiers responsables de l'approvisionnement en eau des ménages et éducatrices par excellence.

Cette stratégie n'aura de chance de réussir que si l'on prend le soin d'observer les étapes suivantes : élucider les conceptions culturelles de la santé et de la maladie ; rechercher l'explication des causes de la maladie par les villageois ; ne démarrer le travail sanitaire que si la population estime qu'il faut éliminer la maladie.

Dans les actions d'éducation sanitaire, on s'attellera à mettre l'accent sur l'hygiène individuelle et collective; A ce titre, plusieurs moyens de désinfection peuvent être utilisés ; il s'agit de :

- l'ébullition : c'est la méthode la plus couramment utilisée : elle est efficace mais nécessite l'utilisation de bois de chauffage de plus en plus rare et onéreux.

- les filtres traditionnels : ce dispositif recommandé par de nombreuses organisations internationales ne serait ni fiable ni efficace même s'il permet d'obtenir une eau plus claire.

- les filtres à bougie : ils seraient efficaces contre les bactéries mais laisseraient passer quelques virus. Leur coût est assez élevé pour une concession en ce sens qu'ils sont rapidement hors d'usage si on filtre une eau chargée d'argile colloïdale ou à teneur forte en calcium et en magnésium.

- la désinfection solaire : compte tenu de sa disponibilité et de son abondance, l'énergie solaire doit être particulièrement étudiée.

Suivant l'expérience des chercheurs de l'Université Américaine de Beyrouth il faut une moyenne de 85 minutes d'exposition au soleil pour détruire 99,9 % des bactéries coliformes d'une eau contenue dans des récipients de plastique ou de verre. Renouvelée dans les conditions locales d'ensoleillement de turbidité de l'eau et les récipients disponibles par l'équipe du Docteur MONJOUR, l'expérience de la désinfection solaire serait efficace au Burkina avec une durée d'exposition minimale de 4 heures en évitant de prendre des volumes trop importants.

- la chloration : elle serait la méthode la plus efficace ; seulement il faut pouvoir déterminer la dose minimale de sécurité en fonction du taux de pollution.

CONCLUSION

Le souci de garantir le bon fonctionnement des ouvrages réalisés dans le cadre des programmes d'hydraulique a conduit à la mise en place de comités de points d'eau dans les villages. Les expériences de Dohoun et Dandé montrent que le système de maintenance des installations est bon dans sa conception mais pêche par endroits dans sa mise en oeuvre. Une connaissance approfondie des milieux physique et humain aurait permis de définir une stratégie de création des points d'eau qui privilégie le ciblage au saupoudrage. Cette démarche voudrait que les comités de points d'eau ne soient pas uniformisés et systématisés dans tous les villages. On devrait donc tenir compte des sources d'eau et de l'organisation de chaque village.

Les comités de points d'eau devant mobiliser les villageois autour des ouvrages par leur entretien et leur utilisation, il est nécessaire qu'ils bénéficient d'un encadrement conséquent. Aussi les animateurs doivent-ils eux-mêmes être bien formés.

Les contrats de création et d'entretien-réparation des points d'eau méritent non seulement d'être revus dans leur conception mais aussi expliqués davantage afin que les signataires saisissent la portée réelle de leurs engagements.

Les études ayant démontré que l'eau des forages du fait des manipulations devenait tout aussi polluée que celle des points traditionnels, il serait souhaitable d'initier des programmes d'hydraulique villageoise et d'éducation sanitaire ; il faudra se donner le temps et les moyens nécessaires à cet effet. Dans le domaine de l'hydraulique, l'importance de l'eau ne se mesure pas seulement par les quantités nécessaires à la satisfaction des besoins mais aussi par l'incidence des ouvrages sur la santé et la stratégie socio-économique des populations.

ANNEXES

ANNEXE 1
BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES D'AUTEURS

ADRIEN (N.G.) 1986 : Rapport provisoire de la phase 1 du projet
B 0001 d'hydraulique villageoise USAID
DRE/HTS-B New-York : Dimpex Associates Inc
(1) Bobo : DPFH, 292 p.

AGBOTON (J) et al 1985 : Insertion sociale des points d'eau
Document personnel en hydraulique villageoise
(2) Bulletin du BRGM section
hydrogéologie P 185 à 189.

DESJEUX (D.) 1985 : l'Eau quels enjeux pour les sociétés
Document personnel rurales ? Paris, éd. l'harmattan,
(3) Collection Alternatives Paysannes, 220 p.

DILUCA (C.) 1979 : Etat des connaissances hydrogéologiques
F016 en Haute-Volta
DRE/HTS-B Ouagadougou : CIEH, 75 p.
(4)

DILUCA (C.) 1987 : Les pompes à main en hydraulique villageoise
Document personnel CIEH-Ministère français de la Coopération
(5) Dossiers technologies et développement, 114
p.

DIOMA (K.S.) 1990 : Aspects sanitaires liés à l'approvisionnement
M3937 en eau potable en milieu semi-urbain :
BU le cas de Boromo
(6) Mémoire de maîtrise, département de
géographie
Université de Ouagadougou, 122 p.

- DISHMAN (D.) et al 1983 : Enquête de recensement villageois
 B050 Bobo-Dioulasso : Projet HER/USAID,
 DRE/HTS-B 22 P
 (7)
- DR DE LORENZI et al 1986 : Projet eau potable : rapport final
 CID In bulletin de liaison du CIEH n° 70
 (8) octobre 1987, p 14 à 23.
- HEBERT-SIMPSON (M.) 1983 : Méthodologie d'enquête socio-
 I007 culturelle pour des projets
 DRE/HTS-B d'alimentation en eau et
 Washington DC assainissement PNUD, 34 p.
 (9)
- ISELY (R.) et al 1981 : Intégration de l'approvisionnement et de
 I005 l'assainissement dans les programmes de
 DRE/HTS-B soins primaires
 (10) Arlington (USA), 15 p.
- LENGLARTS (J.) 1975 : Etude sur les migrations dans l'ORD de Bobo
 5648 Dioulasso ORD de Bobo Commission au sujet
 CESAO des migrants Juillet, 204 p.
 (11)
- LUND (C.) et al 1992 : Analyse d'un système décentralisé de
 Périodique maintenance en hydraulique villageoise
 CID cas des artisans-réparateurs de Zinder
 (12) (Niger) Bulletin de liaison du CIEH,
 n° 88, Avril 1992, p 3 à 13.

MARTENS (A.) 1984 : Dépenses récurrentes : problématique et
5519 considérations pratiques
DEP/EAU pour la planification des programmes
(13) de développement Paris : Club du Sahel/OCDE
Ouagadougou : CILSS, 42 p.

OUVRAGES D'INSTITUTIONS

BURGEAP 1981 : La construction des puits
Document personnel en Afrique Tropicale Ministère français
(15) la coopération et du développement 2è
éd., 201 p.

BURGEAP 1981 : Projet d'hydraulique villageoise ORD
B003 du Yatenga et ORD de la Comoé Paris
DRE/HTS-B : BURGEAP ; Ouagadougou : HER/MDR, 52 p.
(16)

BURGEAP 1985 : Rapport de fin de projet d'hydraulique
B004 villageoise Yatenga Comoé
DRE/HTS-B Paris : BURGEAP ; Ouagadougou :
(17) HER/MDR, vol. 1, 36 p.

COMPAGNIE GENERALE
DE GEOPHYSIQUE 1962 : Deuxième partie de l'étude
B003 hydrogéologique des cercles
DRE/HTS-B de Houndé et Boromo
(18) Ouagadougou : Direction de la géologie et
des mines, 363 p.

- CRDI 1984 : Actes du colloque sur : le rôle
 GRAAP des femmes dans le
 Document non traité domaine de l'approvisionnement
 (19) en eau et des services d'hygiène :
 tentatives pour relever un défi
 séculaire Manille 24 au 26 septembre
 1984, 120 p.
- GEOHYDRAULIQUE 1988 : Etudes d'accompagnement
 B0035 de la deuxième phase du programme
 DRE/HTS-B d'hydraulique villageoise du Conseil de
 (20) l'Entente Maisons-Alfort : Géohydraulique
 Ouagadougou : CIEH, (Thèmes 5 :
 valorisation économique du point
 d'eau, 25 p. ; thème 7 : statut
 socio-juridique du point d'eau, 28 p).
- GEOHYDRAULIQUE : Rapport final de l'assistance
 B0038 technique pour le programme d'hydraulique
 DRE/HTS-B villageoise dans les provinces du Houet
 (21) et du Kéné Dougou Maisons-Alfort :
 Géohydraulique ; Ouagadougou : Ministère de
 l'eau, vol. 7 : dossiers des villages du
 département de fô
- IWACO 1990 : Stratégie d'implantation des
 B0059 points d'eau au Burkina Faso par
 DRE/HTS-B l'étude du bilan d'eau
 (22) Ouagadougou : DEP Ministère de l'Eau, mars
 30 p.
- BURKINA FASO
 MINISTERE DE L'EAU 1985 : Rapport final des journées
 4519 d'évaluation de clôture et de suivi
 DEP/EAU de l'année nationale de l'hydraulique
 (23) villageoise Ouagadougou 7-8 janvier
 1985
 Ministère de l'eau, 70 p.

OCDE et al 1983 : Le développement de l'hydraulique
5586 villageoise dans le Sahel : bilan et
DEP/EAU perspectives Paris : OCDE-SEMA, 104 p.
(24)

PROGRAMME D'HYDRAULIQUE
VILLAGEOISE COMOE PHASE III 1988 : Animation/santé : rapport
Document personnel d'activité n° 1
(25) Mission du 6-10 au 15-11-
1988-19 p.

PROJET BKF/89/012 1990 : Recensement des points d'eau
B063 au Burkina Faso au 31 Mars 1990
DRE/HTS-B Ouagadougou : cellule statistique et
(26) programmation de la DEP Ministère de
l'eau, 65 p.

SOGREAH
Division géohydraulique 1990 : Conception et réalisation d'un
schéma B060 directeur pour la recherche et
DRE/HTS-B l'exploitation des eaux
(27) souterraines
dans les provinces du Houet et du
Kéné Dougou
Rapport de synthèse, 43 p.

CARTES

- Carte géologique feuille de Bobo 1/200.000è
- Carte géologique feuille de Houndé 1/200.000è
- Carte topographique feuille de Bobo 1/200.000è
- Carte topographique feuille de Houndé 1/200.000è
- Carte de synthèse de la conception et de la réalisation d'un schéma directeur pour la recherche et l'exploitation des eaux souterraines dans les provinces du Houet et du Kéné Dougou 1/200.000è

ANNEXE 2 :
FICHES DE RECENSEMENT
DES POINTS D'EAU

FICHE DE RECENSEMENT DES CONCESSIONS ET PUIITS S'Y TROUVANT

VILLAGE DE :

QUARTIER :

DATE :

N° D'ordre	Nom et Prénoms du Responsable	Nbre de mem- bres	CARACTERISTIQUES DES PUIITS					Effectif	
			Collectif ou Indivi- duels	Diamètre	Profon- deur	Sans baisse du débit	Baisse du débit du mois de... à.....		Tarisseme nt au mois de.... à ...

RECENSEMENT DES PUITES TRADITIONNELLES
SITUES HORS DES CONCESSIONS DU VILLAGE DE :

QUARTIER : DATE :

N° D'ordre	CARACTERISTIQUES DU PUITIS				
	Diamètre	Profondeur	Permanent		Tempo- raire
			Avec baisse du débit (période)	Sans baisse du débit	

RECENSEMENT DES RETENUES SUPERFICIELLES
D'EAU DU VILLAGE

QUARTIER :

DATE :

N° d'ordre	Type de retenue (marigot, mare)	ETAT		Localisa- tion
		Temporaire	Permanent	

ANNEXE 3 :
FICHES D'ENQUETES

F I C H E D' E N Q U E T E

VILLAGE :
 QUARTIER :
 DATE :

I FREQUENTATION DES POINTS D'EAU

1) Source (s) d'approvisionnement utilisée (s) actuellement :

Puits traditionnel Marigot

Puits moderne Forage

Et en saison pluvieuse ? PT M PM F MARE

eau de pluie recueillie à partir du toit

2) Nom du quartier d'approvisionnement :

3) Distance parcourue : 0 - 500 M
 500-1 000 M
 1 000-2 000 M
 + de 2 000 M

4) Récipients utilisés :

Barrique NOMBRE : VOL :

Bassine NOMBRE : VOL :

canari NOMBRE : VOL :

SEAU NOMBRE : VOL :

BIDON NOMBRE : VOL :

Autres à préciser :

Volume destiné aux usages domestiques :

5) Moyen d'approvisionnement utilisé :

CHARRETTE

POUSSE-POUSSE

PARTAGE

AUTRES à PRECISER :

6) Temps d'approvisionnement :

0-15 MN 15-30 MN 30-60 MN

1-2 H + DE 2 H

7) Fréquence de passage journalière

1 FOIS 2 FOIS 3 FOIS

8) Raison(s) du choix de la source actuelle d'approvisionnement :

Proximité BON GOUT DE L'EAU

L'attente n'est pas longue

Localisation inopportune de certains points par rapport

aux us et coutumes Préciser les points :

Contribution financière au forage

9) Que pensez-vous de la contribution exigée aux points modernes pour assurer la maintenance des équipements ?

III FORMES D'UTILISATION DE L'EAU

NOM :

DATE :

QUARTIER :

USAGES SOURCES	CONSOMMATION HUMAINE					CONSOMMATION ANIMALE (abreuvement)	
	BOISSON	CUISINE	LESSIVE	VAISSELLE	PREPARAT° DU DOLO		AUTRES
PUITS TRADITIONNEL							
RETENUE SUPERFICIELLE							
PUITS MODERNE							
FORAGE							

FORMES D'UTILISATION DE L'EAU (suite)

USAGES SOURCES	UTILISAT° A DES FINS AGRICOLES OU AGRO-FORESTIERES			UTILISAT° A DES FINS ARTISANALES		
	MARAICHAGE	PEPINIERE	AUTRES (à préciser)	POTERIE	REFECT° MAISON ou Confect°B.	AUTRES (à préciser)
Puits traditionnel						
Retenue superficielle						
Puits moderne						
Forage						

NOM :

DATE :

III - ELEMENTS D'HYGIENE ET DE SANTE

1) Les récipients de transport sont-ils identiques
à ceux utilisés pour le stockage ? OUI/NON

2) Participation à des réunions ou séances d'animation
Sur l'eau OUI/NON NBRE de fois :

3) Connaissez-vous des maladies d'origine hydrique ? OUI/NON
Si OUI les citer :

Savez-vous ce qu'il faut faire pour les éviter ? OUI/NON

Si OUI donner les solutions :

Si NON que faites-vous alors ?

8 - Utilisation de la pompe

a) y-a-t-il un règlement ? OUI/NON

Si OUI lequel ?

Qui l'a instauré .

9 - Entretien

a) Nombre total de pannes :

b) y-a-t-il un réparateur villageois de pompes sur place ?

OUI/NON un artisan réparateur

c) durée moyenne des pannes :

d) Nature des pièces changées :

e) Coût des pièces achetées :

Montant total des réparations (pièces, main-d'oeuvre etc)

:

f) Qui achète les pièces ? villageois AR

- Lieu : Distance :

- Moyen de déplacement : Dépenses faites :

g) le C.P.E. a-t-il toujours trouvé la pièce recherchée ?

OUI/NON

Si NON nature de la pièce :

Durée d'attente :

10 - Que propose le CPE pour que les villageois s'intéressent davantage aux points modernes ?

11 - Quelles sont les améliorations souhaitées par les CPE en ce qui concerne la réparation des pompes et la commercialisation des pièces ?

ANNEXE 4 :
FICHES RELATIVES
AUX MALADIES HYDRIQUES

MALADIE	CAUSE	SYMPTOMES	OBSERVAT°
Les maladies bactériennes			
Choléra	Vibron cholérique	Diarrhée très forte. Déshydratation rapide - mort	Endémique en Afrique. Quelques flambées épidémiques
Fièvre typhoïde - paratyphoïde A et B	Salmonella typhi Salmonella paratyphi A et B	Diarrhée intense. Fièvre, état d'obnubilation Mort possible	
Diarrhées à coliformes	Escherichia coli		Type de diarrhées qui emporte plus d'enfants
Les maladies virales			
Poliomyélite	poliovirus	Syndrôme grippal, diarrhée fébrile, méningite aiguë. Paralysies par atteinte de la moëlle épinière	
Hépatite virale A	Transmise par l'eau	Evolution souvent bénigne peut conduire à la mort	
B	Non liée à l'eau		
non A - non B	Idem B		
Diarrhées à rota virus	Virus	Souvent bénigne mais peuvent être mortelle sur terrain affaibli	

Source : Bulletin de liaison du CIEH - N° 70 - OCTOBRE 1987

Maladies parasitaire			
ascaridiase	absorption d'oeufs d'ascaris éliminés dans les selles	manifestations pulmonaires parfois complications chirurgicales	
oxyurose trichocephalose trichose			
amibiase	absorption de kystes d'amibes éliminés dans les selles	syndrome dysentérique	
lambliaose	protozoaire flagelle : "Lamblia" ou Giardia	idem amibiase	
dracunculose ou ver de Guinée	absorption de la larve et de son vecteur : le cyclops	douleurs, oedèmes et surinfection	pour rompre le cycle il suffit de filtrer l'eau
Maladies hydriques à porte d'entrée non orale			
bilharziose ankylostomiase anguilose	parasitoses à pénétration cutanée		
paludisme	anophèles		eau stagnante
onchocercose	simulies		eau très oxygénée courante

Source : bulletin de liaison CIEH - N° 70 - OCTOBRE 1987

ANNEXE 5 :

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

DES PRINCIPAUX TYPES

DE POMPES A MAINS

**AVANTAGES/INCONVENIENTS DES DIFFERENTS TYPES
DE POMPES A MAIN**

A/ Pompe à commande hydraulique (VERGNET)

Avantages	
<p>Pompage à grande profondeur (max. 50 m). Utilisation de matériaux modernes (acier, inox, néoprène, polyuréthane) éliminant les problèmes de corrosion.</p> <p>Les pièces d'usure se trouvent en surface.</p> <p>Installation et entretien à la portée des villageois.</p> <p>Les conduites flexibles permettent l'installation de plusieurs (2 à 4) pompes sur un ouvrage de 5</p>	<p>Mauvaise protection du piston. Erosion par le sable des segments et de la bague de guidage.</p> <p>Pannes de réamorçage. Devraient être éliminées par la nouvelle "boîte à clapets".</p> <p>Eclatement de la bandruche. Usure rapide des segments et de la bague de guidage</p>

B) Pompe à piston et tringlerie (ABI-MN)

<p>Modèle rustique, très simple, très robuste.</p>	<p>Axe du levier : usure des coquilles autolubrifiantes. Rupture des tiges de tringlerie par oxydation (eau agressive), diamètre insuffisant et filetages fragiles. Pompe très lourde ne permettant pas un démontage par les villageois parce que nécessitant des moyens lourds de levage.</p>
--	--

C) Pompe hydraulique à commande mécanique (ABI-ASM)

<p>Pièces d'usure accessibles en surface. Protection du piston contre les souillures (sable) par le boîtier de la fontaine. Pompage à grande profondeur. Equipe légère d'intervention.</p>	<p>Fragilité de la tête. - Peu d'expérience.</p>
--	--

D) Pompe à rotor hélicoïdal (MONO -Robbins Myers)

<p>Débit constant avec la profondeur.</p> <p>Pas de tringlerie et de piston.</p>	<p>Mécanisme de tête compliqué et fragile (engrenages, joints...).</p> <p>Effort important au démarrage dû à l'effet de collage du rotor et stator. Usure du stator par particules sabluses, nuit à l'étanchéité.</p>
--	---

Source : les pompes à main en hydraulique villageoise

ANNEXE 6 :

CONTRATS DE CREATION ET

D'ENTRETIEN-REPARATIONS

DES POINTS D'EAU

MINISTERE DE L'EAU

SECRETARIAT GENERAL

BURKINA FASO
LA PATRIE OU LA MORT, NOUS VAINCRONS !

OFFICE NATIONAL DES PUIITS ET
DES FORAGES

CONTRAT DE CREATION DE POINT D'EAU

Par le présent contrat le Ministère de l'Eau
et le village de.....bénéficiaire
de
.....forage (s)

Convienent de ce qui suit :

Article I

L'Office National des Puits et Forage (O N P F), Maître
d'oeuvre délégué du Programme 250 forages HOUET et
KENEDOUGOU sera chargé

- a) de faire implanter, forer et équiper.....forage (s)
en cas de forage positif
- b) de fournir.....sacs de ciment pour aider le village
à la réalisation de l'aménagement des abords de chaque
forage positif et d'une latrine de démonstration
- c) de désigner et former un maçon capable de réaliser
l'aménagement de chage forage positif conformément aux
plans définis
- d) de désigner, faire former et équiper un artisan-
réparateur de pompe
- e) de faire former à l'entretien et à la gestion du point
d'eau chaque comité de gestion mis en place par le village
- f) de faire former ou recycler les Agents de Santé
Communautaire (A.S.C)

Article 2

Le village de.....s'engage en contre-partie à

- a) créer un comité de gestion pour chaque forage positif
- b) constituer une caisse d'entretien-réparation pour chaque
forage positif d'une valeur de 50.000 F CFA au moins par an
- c) rémunérer le maçon chargé de l'aménagement à raison de
7.500 F CFA/forage

- d) fournir la quantité de ciment complémentaire à la réalisation de l'aménagement de chaque forage positif
- e) rassembler le sable, gravier, pierres sauvages et la main-d'oeuvre nécessaires à l'aménagement de chaque forage positif
- f) faciliter l'accès et le séjour à tous les intervenants dûment mandatés par l'O.N.P.F.
- g) créer une cellule de santé de village (C.S.V.) s'il n'en existe pas
- h) réaliser un dépôt contrôlé d'ordures ménagères
- i) observer strictement les conseils des agents de santé en matière d'hygiène de l'eau et u milieu

Article 3

Le présent contrat sera lu et commenté par l'animateur pendant la phase de pré-sensibilisation et approuvé en présence de l'assemblée du village. Il sera établi en 3 exemplaires dont chacun sera detenu par l'ONPF, le village et le Préfet du Département dont relève le village.

ont signé

Pour le village

Pour l'ONPF

Le Délégué de village

L'Animateur

Nom.....

Nom.....

Prénom.....

Prénom.....

Vu le Préfet du Département

MINISTERE DE L'EAU

SECRETARIAT GENERAL

BURKINA FASO
LA PATRIE OU LA MORT, NOUS VAINCRONS !

DIRECTION REGIONALE DE L'EAU
DES HAUTS-BASSINS

BOBO-DIOULASSO, le

CONTRAT D'ENTRETIEN ET DE REPARATION DES POMPES D.I.A.F.A.

Entre le C.P.E. du village de _____ Département _____
et l'Artisan Réparateur _____ Résidant au village
de _____

IL A ETE CONVENU :

1 - l'Artisan-réparateur s'engage à effectuer en Janvier-Février de chaque année une révision complète de la pompe DIAFA du village de _____

A l'issue de la révision de la pompe, le Trésorier du Comité du point d'eau, remettra contre reçu à l'Artisan-réparateur la somme de VINGT MILLE FRANCS CFA par pompe, se répartissant ainsi :

rénumération artisan	7.900 FRS	
pièces d'usure	6.100 FRS	
carburant, entretien	1.000 FRS	
caisse renouvellement matériel		5.000 FRS

2 - Sur la demande du C.P.E. : si l'artisan a effectué une réparation, il sera renumérésur la base de CINQ MILLE FRANCS CFA. Les pièces de rechanges qui seront utilisées et, dont le Comité de Point d'Eau aura eu connaissance, seront à la charge du Comité de Point d'Eau.

L'artisan donnera reçu au Trésorier du Comité de Point d'Eau des sommes qu'il aura reçues.

3 - Sur la demande de l'Artisan, le Comité de Point d'Eau fournira une main d'oeuvre ponctuelle pour la tournée de révision et pour les éventuelles réparations.

Fait en 3 exemplaires, le _____ à _____

Pour le C.P.E. VU LE PREFET VU L'ARTISAN
REPARATEUR
Pour accord Pour accord

LE PRESIDENT
LE SECRETAIRE