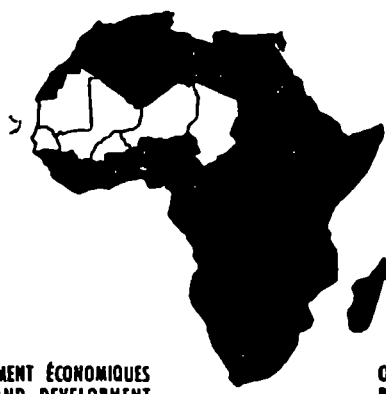


8 2 4

A F W 8 7



**OCDE/OECD**

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES  
ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

**CILSS**

COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÉCHÉRESSE DANS LE SAHEL  
PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL

## CLUB DU SAHEL

LIBRARY  
INTERNATIONAL REFERENCE SERVICE  
1000 GUYANA WAY WASHINGTON DC 20007  
800 541 2262

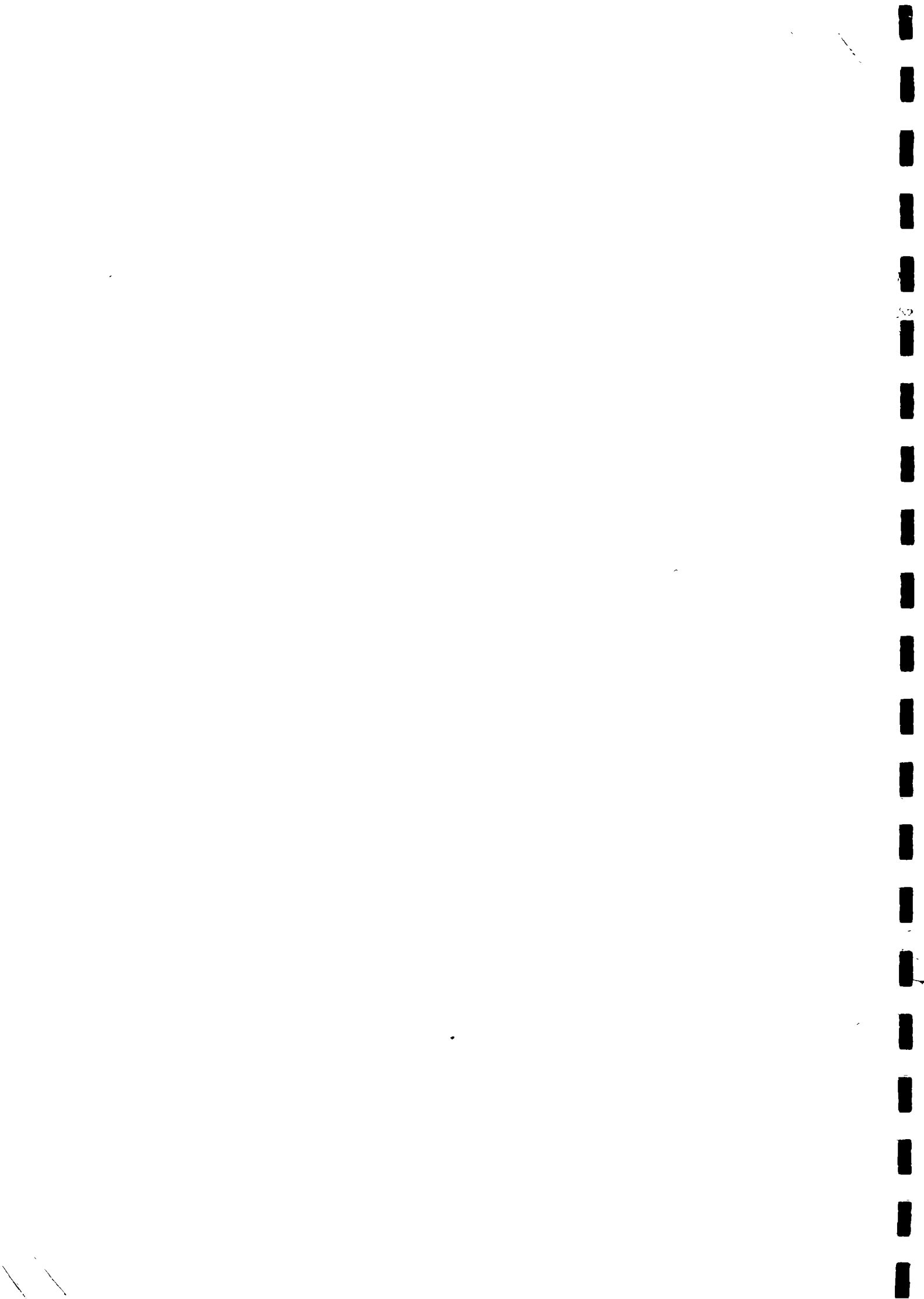
SAHEL D(87)307  
Août 1987  
Or. fr.

DIFFUSION GENERALE

INTEGRER L'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE  
DANS LA VIE DES COLLECTIVITES RURALES

---

Conditions de réussite des projets



CLUB DU SAHEL

INTEGRER L'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE  
DANS LA VIE DES COLLECTIVITES RURALES

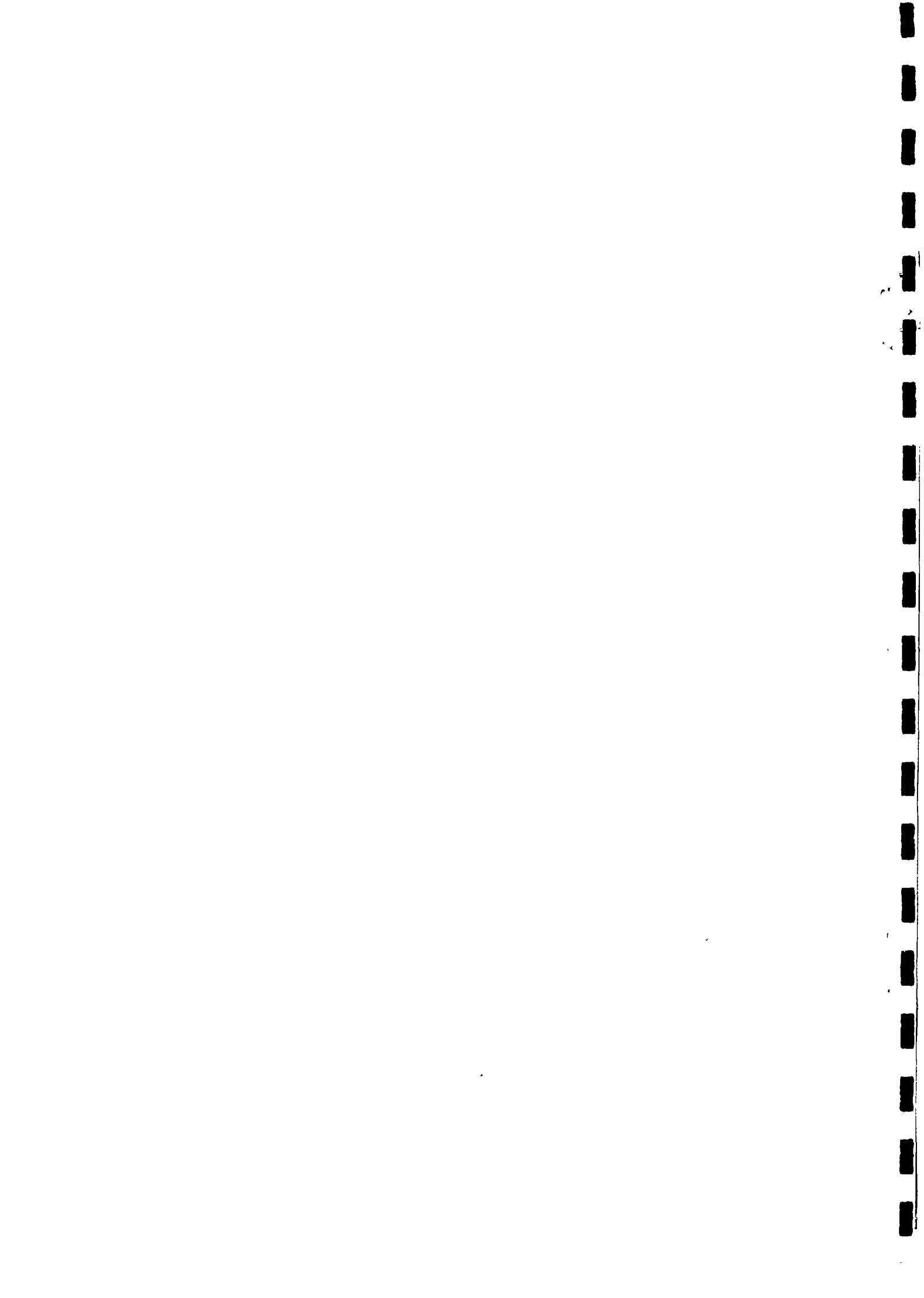
Conditions de réussite des projets

Mots clés : Collectivités rurales/Participation sociale/  
Alimentation en eau/Equipement hydraulique/Forage des  
puits/Evaluation de projets/Entretien et répartition/  
Burkina Faso/Mali/Mauritanie/Sénégal

Les idées exprimées et les faits exposés dans cette étude le  
sont sous la responsabilité de l'auteur et n'engagent pas  
nécessairement l'OCDE, le Club du Sahel ou le CILSS

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE  
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY  
AND SANITATION  
PO BOX 1121, THE HAGUE, The Hague  
Tel: (070) 34211 ext. 141/142  
RN: **ISN 5086**  
LO: **024 AFW 87**

BURGEAP  
R767/E 1524/C 86.28  
Août 1987.



SOMMAIRE

RESUME

INTRODUCTION : JUSTIFICATION ET OBJET DE L'ETUDE

1. L'EXPERIENCE DE QUELQUES ETATS DE LA REGION

- 1.1. Côte d'Ivoire
- 1.2. Mali
- 1.3. Burkina Faso
- 1.4. Conclusion

2. REUSSITE, CONDITIONS ET MOYENS

- 2.1. Les procédures actuelles de réalisation des points d'eau
- 2.2. Objectifs et taux de réussite
- 2.3. Test de la réussite d'un programme
- 2.4. Les conditions de base
- 2.5. Pérennité de la réussite

3. LA DYNAMIQUE DE LA PRISE EN CHARGE

- 3.1. Choisir l'équipement qui convient
- 3.2. Créer les conditions de l'intégration de l'équipement
- 3.3. L'animation

4. AMELIORER LES PROCEDURES DE REALISATION

RECOMMANDATIONS

- 4.1. Politique de l'eau
- 4.2. Programmation
- 4.3. Préparation des projets
- 4.4. Exécution des projets

ANNEXES

- ANNEXE 1 LES PROJETS PRESENTES
- ANNEXE 2 LE PROJET YATENGA-COMOE (BURKINA FASO)
- ANNEXE 3 LE PROJET "MALI-SUD" DNHE/HELVETAS
- ANNEXE 4 LE PROJET MALI AQUA VIVA
- ANNEXE 5 LE PROJET DE CARITAS-KAOLACK (SENEGAL)
- ANNEXE 6 LE PROJET DE FORMATION D'ARTISANS PLONGEURS POUR L'ENTRETIEN DES PUIITS (MAYAHI-NIGER)
- ANNEXE 7 PRINCIPAUX RESULTATS D'UNE ETUDE PREALABLE AU LANCEMENT D'UN PROJET D'HYDPAULIQUE VILLAGEOISE DANS LE GUIDIMAKHA (MAURITANIE)

BIBLIOGRAPHIE



RESUMEOBJET DE L'ETUDE

Face à des besoins considérables, le très gros effort d'équipement hydraulique villageois engagé depuis 5 à 10 ans en Afrique, et en particulier dans les états sahéliens, n'a pas donné jusqu'à présent tous les résultats attendus : de nombreux points d'eau sont inutilisés, voire hors d'usage, peu après leur mise en service.

En effet, cette accélération de l'équipement n'a pu être réalisée que par la substitution aux moyens traditionnels d'une chaîne de compétences (administratives, techniques, financières) étrangères au monde rural, dont il est fort difficile d'ajuster la production (le point d'eau) aux besoins de chaque communauté élémentaire.

A la suite des échecs des programmes de "première génération", qui relevaient purement et simplement de l'assistance gratuite, on s'est orienté progressivement vers la participation des bénéficiaires à l'entretien des installations, puis vers l'idée d'une véritable prise en charge par les collectivités. Dans ce but, un volet d'animation fut de plus en plus systématiquement introduit dans les projets.

Constatant que cette démarche ne conduisait pas toujours à la réussite, le CILSS et le CLUB DU SAHEL se sont demandés comment les programmes devaient être menés pour que les points d'eau s'intègrent effectivement à la vie des collectivités, ce qui est une condition évidente de leur pérennité.

C'est l'objet de la présente étude, qui est fondée sur les enseignements d'une série de projets novateurs.

L'EXPERIENCE DE QUELQUES ETATS DE LA REGION

Engagée en 1975 dans le sillage de l'hydraulique urbaine, la politique d'équipement villageois de la Côte d'Ivoire visait à remplacer tous les points d'eau existants par des ouvrages munis de pompes à main. L'entretien de ces pompes était concédé à une société de services, et financé par une surtaxe sur l'eau urbaine.

En 1980, près de 10 000 ouvrages étaient en fonctionnement, et la Côte d'Ivoire apparaissait comme un modèle pour la région. Mais les conséquences de la crise économique rompirent l'équilibre financier du système et obligèrent à reporter sur les bénéficiaires la charge de l'entretien.

Les équipements n'ayant pas été conçus dans cette optique, ni toujours en fonction des besoins effectifs, la Côte d'Ivoire éprouve actuellement des difficultés pour valoriser ses réalisations et relancer une politique d'avenir.

A l'époque où la Côte d'Ivoire inaugurerait ses programmes systématiques, le Mali et le Burkina Faso, aiguillonnés par la sécheresse, passaient progressivement du puits à main au forage, l'entretien des pompes relevant des projets ou de l'Administration.

Après 1980 les projets, répondant aux besoins suivant leur urgence, ont évolué, dans le cadre des politiques nationales, vers une participation de plus en plus importante des collectivités. Certains d'entre eux ont fait de l'insertion des ouvrages dans le milieu et du souci de "l'après-projet" leur principe de base, démontrant par leurs résultats le bien-fondé de cette orientation.

Les traits dominants qui ressortent de l'expérience régionale sont les suivants :

- la seule solution économiquement viable est que les bénéficiaires supportent d'emblée la charge de l'entretien ;
- les villageois doivent redevenir des acteurs essentiels des projets, à charge pour ces derniers de les informer et de les former en temps utile ;
- l'expérience actuelle conduit, pour la maintenance, vers le retrait de l'Administration et le recours aux circuits commerciaux courants (commerçants, artisans).

#### REUSSITE, CONDITIONS ET MOYENS

Alors que les points d'eau traditionnels étaient créés par les villageois et les puisatiers suivant leurs besoins et leurs moyens, c'est à l'Etat qu'il revient aujourd'hui de décider du type d'ouvrage et de l'implantation, en réponse à des situations d'une grande diversité.

Le seul véritable test de la réussite d'un programme, c'est le taux de fonctionnement des ouvrages après la fin du projet. Mais son évaluation est rarement effectuée, alors qu'elle devrait être systématique.

On peut énoncer quatre conditions de base de la réussite d'un programme :

- que l'intégration des ouvrages dans la vie des collectivités soit l'objet d'une volonté politique ;
- que la collectivité soit un acteur central du projet ;
- que les points d'eau ne soient créés qu'en réponse à un besoin effectif ;
- que le point d'eau qui convient soit réalisé au lieu qui convient.



Ces conditions nécessaires ne sont pas suffisantes, car la pratique des projets dépend beaucoup de la qualité des hommes.

Par ailleurs, un réseau de maintenance même bien intégré, reste dépendant du constructeur de la pompe et des aléas du marché. Enfin, le problème du renouvellement des ouvrages n'est encore généralement pas posé.

### LA DYNAMIQUE DE LA PRISE EN CHARGE

#### Choix de l'équipement

Ce choix, qui incombe à l'Administration, est soumis à des contraintes de natures variées, qu'il faut combiner en fonction des situations :

- contrainte hydrogéologique, qui avantage généralement le forage par rapport au puits,
- contrainte d'exhaure qui avantage le puits, la pompe à main entraînant une importante attente au point d'eau,
- contrainte d'entretien qui exclut le forage (ou l'équipement) si les pannes ne peuvent être réparées sans délai.

#### Conditions de l'intégration

Introduire des pompes en milieu rural c'est faire des villageois les clients d'un système commercial auquel le projet doit donner vie.

Dans cette chaîne, le rôle des artisans et des commerçants, qu'il faut recenser et former, est très important. Le projet doit prendre toutes les dispositions permettant au réseau d'après-vente de se banaliser, cela exige aussi que l'Administration ait une démarche claire et rigoureuse.

#### L'animation

Les méthodes d'animation sont maintenant classiques, mais l'animation est aussi un état d'esprit en l'absence duquel la réussite est exclue.

AMELIORER LES PROCEDURES DE REALISATION

Les recommandations sont les suivantes :

Politique de l'eau

- réaffirmer le principe de la non-gratuité de l'eau,
- éclaircir les notions de propriété et de droit d'usage des points d'eau,
- déconnecter la création des points d'eau et la formation à l'hygiène de l'eau,
- préparer l'évolution des procédures actuelles de réalisation vers un système d'offre et de demande reposant sur les initiatives et les capacités locales.

Programmation

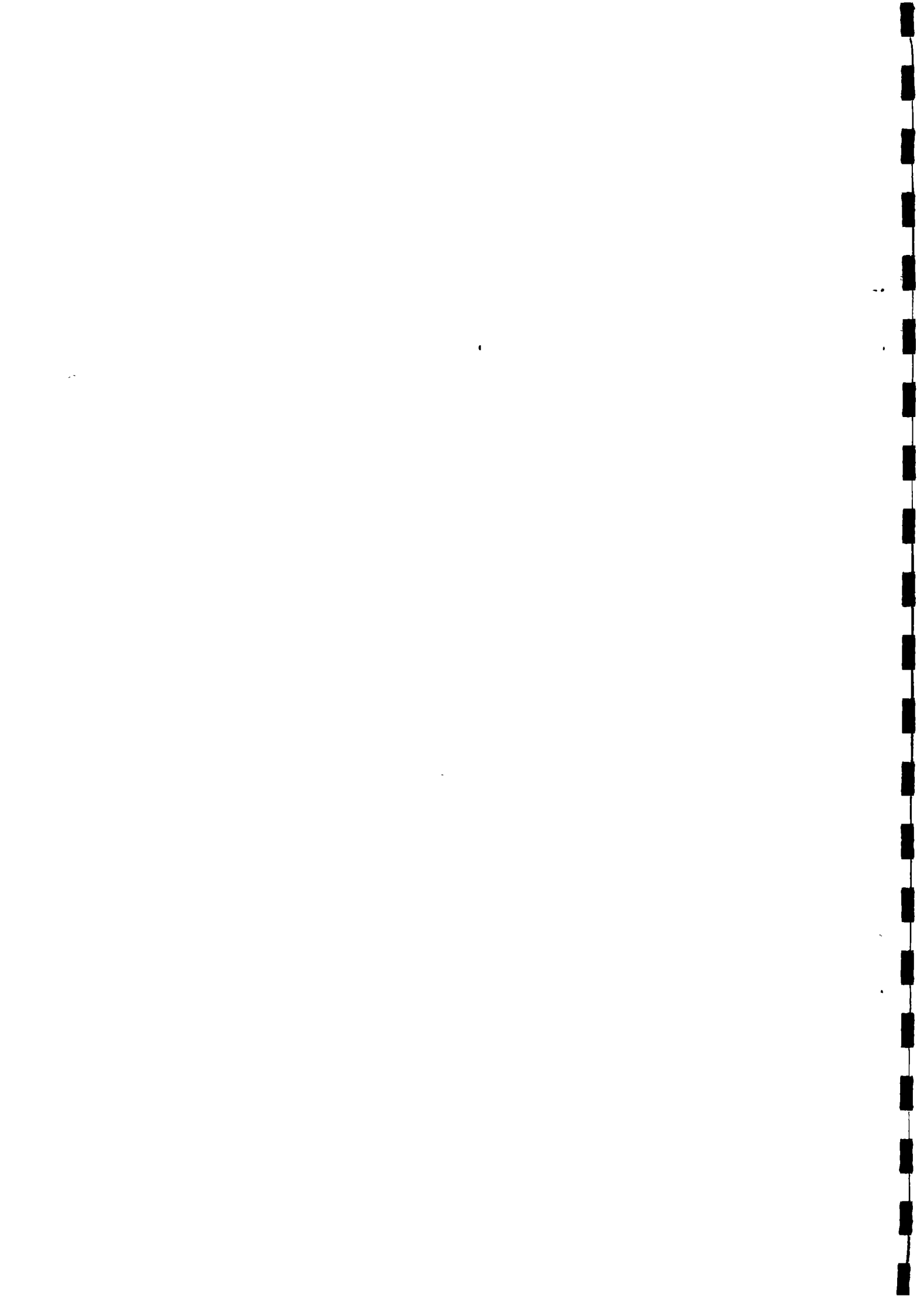
- axer sur la programmation l'essentiel des efforts des services centraux de l'Hydraulique,
- inscrire tous les projets dans le cadre défini par la programmation (unités de programme),
- évaluer périodiquement les réalisations afin de réorienter l'action en fonction des résultats.

Préparation des projets

- prendre le temps nécessaire à la maturation des projets,
- associer les collectivités dès la préparation,
- faire en temps utile toutes les études nécessaires,
- faire du document de projet la charte de l'exécution du projet,
- préparer les appels d'offres en fonction des contraintes du projet et des nécessités de l'après-projet.

Exécution des projets

- respecter les rythmes nécessaires à l'appropriation des points d'eau,
- réaliser la cohésion de l'équipe du projet et l'intégration de l'ensemble des tâches,
- solliciter en priorité les ressources et les compétences locales et nationales,
- donner vie au tissu de relations commerciales nécessaires à la maintenance,
- faire du projet une école de formation des cadres nationaux,
- donner au projet une souplesse suffisante pour adapter son exécution aux contraintes du terrain.



INTRODUCTIONJUSTIFICATION ET OBJET DE L'ETUDEL'effort entrepris

Répondant à des besoins immenses, et bénéficiant d'une mobilisation internationale, la Décennie de l'Eau entre dans sa huitième année.

Même si les réalisations restent éloignées des objectifs, de très nombreux points d'eau ruraux ont été construits à travers le monde, et, dans les seuls états du Sahel, on en dénombre plusieurs dizaines de milliers, avec un rythme de réalisation annuel de l'ordre de 5 000 par an.

Dans les zones géologiques "anciennes", où ils sont les plus nombreux, ces ouvrages, généralement des forages de 50 m équipés de pompes à main, reviennent 3 à 5 M FCFA l'unité (dans les aquifères sédimentaires plus profonds, ils peuvent coûter jusqu'à 10 fois plus). Les projets portent couramment sur des ensembles de 100 à 1 000 ouvrages du même type.

On mesure ainsi l'ampleur de l'effort entrepris. Et pourtant, il est vraisemblable que plus de la moitié des ouvrages réalisés dans ces états ne fonctionnent pas de façon satisfaisante, et que beaucoup d'entre eux sont inutilisés, voire hors d'usage.

L'initiative échappe aux villageois

En Afrique francophone, le démarrage des grands projets d'hydraulique villageoise, dans les années 1970, est issu d'une conjonction entre l'explosion des besoins, attisés par la sécheresse, et l'adaptation d'une technique performante, le marteau fond-de-trou, au forage d'eau en terrain dur (granites notamment).

Jusque là, les services de l'Hydraulique construisaient en petit nombre des puits de grand diamètre et des forages (en terrain tendre), répondant surtout aux besoins pastoraux. La plupart des puits de villages, d'une facture rudimentaire et d'une hygiène déficiente, étaient réalisés par des artisans, "fournisseurs" directs des villageois, des éleveurs ou des cultivateurs, en réponse à leurs besoins les plus immédiats.

Les grands projets publics, financés par l'aide internationale, ont substitué à cette réponse celle, gratuite et anonyme, de l'Administration et de ses mandataires (techniciens, entreprises souvent étrangères) construisant en quelques jours un point d'eau standard à l'emplacement de leur choix, dans le cadre d'une opération systématique et complexe, soumise à des contraintes administratives, financières et techniques, dont la logique est étrangère aux bénéficiaires.

C'est de cette rupture entre demandeurs, dessaisis de leurs responsabilités, et réalisateurs, chargés des intérêts des premiers, mais vivant dans un univers différent, que découlent les difficultés de l'hydraulique villageoise pour coller en toute circonstance à des besoins très "personnalisés". Le rappel historique qui suit montre la prise de conscience progressive de cette situation, et l'évolution des esprits et des pratiques depuis 15 ans pour rapprocher les uns et les autres. Il reste encore beaucoup à faire dans ce sens.

#### Echec des premiers programmes et nécessité de la participation

Les programmes d'hydraulique villageoise se sont développés, à partir de 1974, sur le thème de "l'eau potable gratuite pour tous".

Les premiers projets avaient pour objectif soit de réaliser une démonstration, soit de faire face à une situation d'urgence. Lorsque l'entretien des ouvrages n'était pas ignoré, il était dévolu aux services de l'hydraulique, qui ne disposaient d'aucun budget à cette fin. Des centaines de pompes tombèrent en panne, et de nombreux forages furent abandonnés.

Le mythe de "l'eau potable gratuite pour tous" commença à décliner avec le constat que les charges d'entretien créées par ces vastes programmes d'équipement n'étaient pas à l'échelle des ressources financières des Etats, même des plus prospères (tels la Côte d'Ivoire).

La participation financière des usagers à l'entretien apparut donc peu à peu comme une nécessité : elle garantissait en outre un meilleur usage des pompes, que les villageois devaient s'approprier collectivement. En même temps, prenant conscience du coût et des difficultés de la maintenance centralisée, les Etats s'orientaient vers une décentralisation des opérations d'entretien.

Ainsi, la participation de la population était progressivement reconnue comme une condition de la réussite, en accord avec les principes d'action des O.N.G. Telle fut la principale recommandation des journées de Bamako, organisées en novembre 1979, à l'initiative de la Commission des Communautés Européennes.

A partir de 1980 (lancement de la Décennie de l'Eau), l'hydraulique villageoise devient une préoccupation internationale : les grands organismes de financement s'y intéressent de plus en plus, et l'action des O.N.G. se développe parallèlement. La sécheresse se poursuit et les justifications sociales et économiques se développent : dans des pays fortement affectés par la sécheresse, et où se produit une très forte expansion démographique, l'objectif premier est d'assurer l'auto-suffisance alimentaire et de freiner l'exode rural vers les villes, dont le développement explosif devient incontrôlable et se traduit par un accroissement insupportable des charges de l'Etat.

Désormais, l'accent est mis sur l'entretien : la réussite d'un projet se mesure moins au nombre d'ouvrages réalisés qu'au pourcentage de ceux qui fonctionnent. La participation de la population est recherchée aux différents stades du déroulement des projets :

- au stade de la préparation, dès l'identification des besoins et l'élaboration des solutions, comme le stipulent les politiques nationales de l'eau du Niger, du Mali et du Burkina Faso ;
- au stade de la réalisation :
  - . les villageois prennent en charge l'aménagement des abords, au Togo dès 1980, au Burkina Faso dès 1981,
  - . au Mali, les villageois doivent participer à l'achat des pompes jusqu'à 75 % du coût dans certains projets,
- au stade de l'entretien, non seulement pour en couvrir les charges, mais aussi pour sensibiliser les villageois au bon fonctionnement de la pompe et au bon usage de l'eau, y compris à des fins sanitaires :
  - . au Mali, la participation, nulle à l'origine, s'accroît progressivement, pour être pratiquement totale sur le projet Mali Aqua Viva,
  - . au Burkina Faso, les dépenses d'entretien sont prises intégralement en charge par les usagers sur certains projets, partiellement sur d'autres.

Pour obtenir cette participation, les projets introduisent l'un après l'autre un volet dit d'animation, dans le but de sensibiliser, d'informer et de former les usagers. Des Comités de Point d'Eau sont créés dans les villages pour gérer les ouvrages.

Cette démarche devient la norme pour la plupart des Etats et des financiers, qu'elle soit mise en oeuvre par les services de l'Hydraulique, en association ou non avec les services de Santé, ou confiée à des opérateurs spécialisés.

Les interrogations qui subsistent

Pourtant, on s'aperçoit que les résultats ne suivent pas automatiquement : l'animation, conçue comme un moyen d'introduire le point d'eau dans un village, n'en garantit pas pour autant l'assimilation par les bénéficiaires. Il est indispensable d'en élucider les raisons. Il faut en particulier se poser plusieurs questions essentielles :

- la pratique des projets est-elle conforme aux règles affichées ?
- comment élargir l'animation pour la rendre plus efficace ?
- les insuccès ne résultent-ils pas de raisons plus profondes ?

et, plus fondamentalement :

- les équipements réalisés répondent-ils bien aux besoins effectifs des collectivités bénéficiaires et dans des formes assimilables par elles ?
- compte tenu de la "rupture" entre utilisateurs et réalisateurs, évoquée plus haut, n'est-il pas indispensable de faire évoluer les procédures actuelles de réalisation des points d'eau ?

La genèse et les bases du présent rapport

A la suite de la réunion de synthèse organisée par le CILSS et le Club du Sahel à Ouagadougou en octobre 1983, ces deux organismes ont envisagé de lancer conjointement une analyse des méthodes de sensibilisation et de formation des collectivités bénéficiaires des points d'eau, leur perfectionnement devant amener ces collectivités à s'engager plus profondément dans la gestion des équipements.

Au cours de la maturation de ce projet, il est apparu souhaitable d'élargir l'analyse à la recherche des moyens à appliquer pour adapter plus étroitement les réalisations aux besoins réels, et mieux les intégrer à la vie des collectivités. Ainsi, s'approcherait-on des conditions d'une prise en charge effective de ces équipements par les usagers, seule garantie véritable de leur pérennité. C'est l'objectif assigné à la présente étude, qui dépasse, tout en l'englobant, l'examen des méthodes de sensibilisation et de formation.

La démarche fixée par les termes de référence consiste à analyser une série d'opérations, qui ont été animées par la préoccupation du devenir des ouvrages après la fin du projet, et ont innové dans ce sens. L'étude dégage les enseignements de ces projets et des recommandations utiles à la conception et à la conduite de nouveaux programmes.



Les opérations étudiées sont les suivantes :

- Projet Yatenga-Comoé (Burkina Faso),
- Projet Mali-Sud DNHE/Helvètas (Mali),
- Projet Mali Aqua Viva (Mali),
- Projet Caritas-Kaolack (Sénégal).

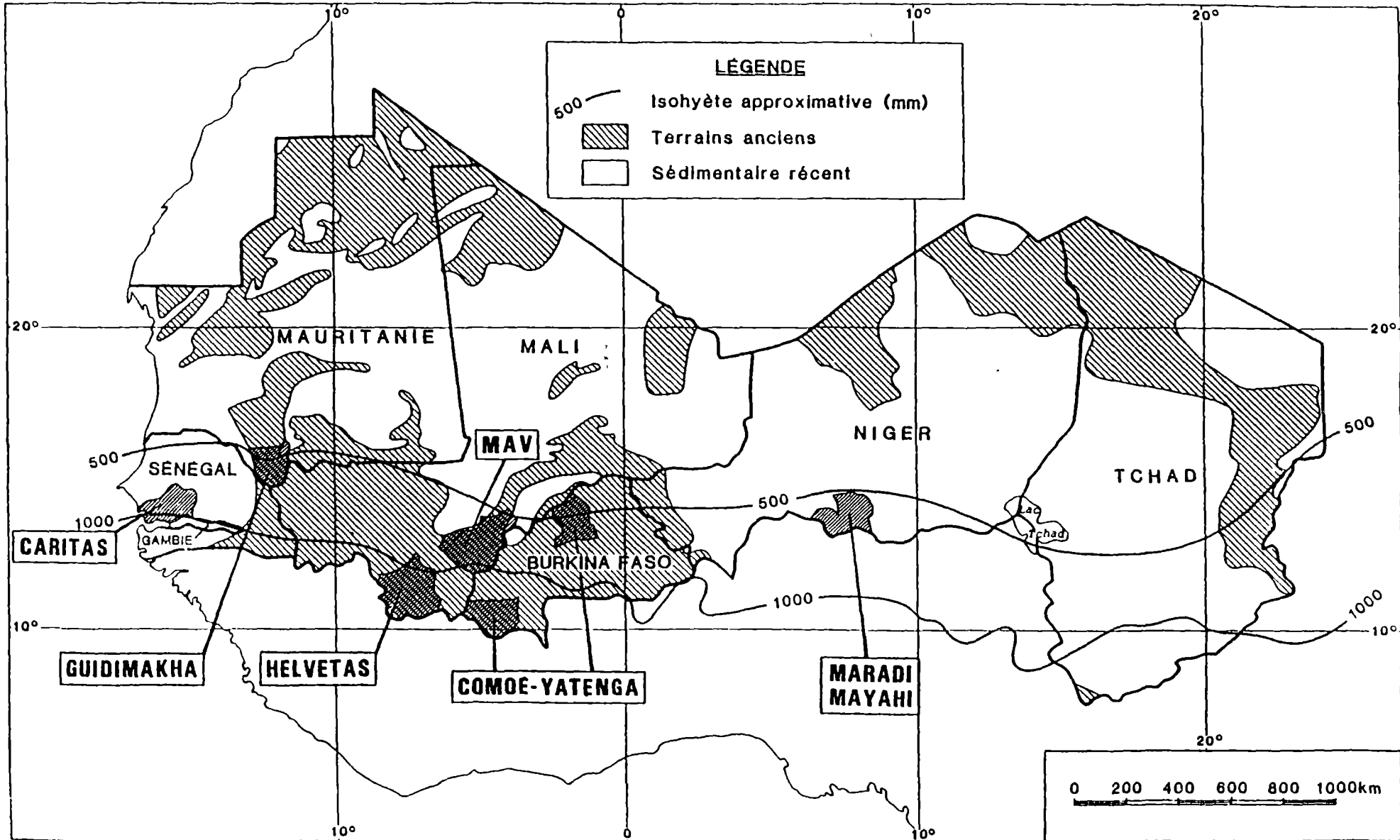
On a également pris en compte les enseignements d'un projet de curage de puits au Niger (Mayahi), ainsi que les données de base de l'étude de faisabilité d'un programme qui doit débiter prochainement dans le Guidimakha (Mauritanie).

Ces projets ont été visités au cours d'une mission à laquelle a pris part un représentant du CILSS, Monsieur F. Kaboré. Nous tenons à remercier les responsables de ces programmes, tant au niveau des directions centrales que dans les bases régionales, pour leur accueil et la disponibilité dont ils ont fait preuve.

#### Composition du rapport

Analysée au chapitre 1, l'expérience de trois états de la région permet de dégager les bases d'une politique de l'hydraulique villageoise, puis de présenter (chapitre 2) les conditions minimales de la réussite des projets. Dans cette perspective, le chapitre 3 montre comment créer la dynamique d'une prise en charge effective des ouvrages. Le chapitre 4 propose, sous forme de recommandations et d'actions dérivées, l'ensemble des moyens à mettre en oeuvre.

# SITUATION DES PROJETS DÉCRITS



## 1. L'EXPERIENCE DE QUELQUES ETATS DE LA REGION

Il est intéressant de constater qu'alors que les pays côtiers (Ghana, Côte d'Ivoire), prospères dans les débuts de l'hydraulique villageoise, ont été longtemps considérés comme en avance (ils l'étaient par les investissements), les états sahéliens en sont venus plus rapidement, nécessité faisant loi, à promouvoir la prise en charge des ouvrages par les collectivités, seule solution rationnelle que l'on puisse envisager aujourd'hui.

### 1.1. COTE D'IVOIRE

Ce pays a été le premier état francophone, à la suite du Ghana, à se fixer, dès 1975, un ambitieux programme d'hydraulique villageoise de plus de 10 000 points d'eau équipés de pompes, et à concevoir dans ce but une politique cohérente. Il était prévu que les réalisations seraient systématiques et se substitueraient aux points d'eau existants.

Une surtaxe sur la vente de l'eau dans les centres urbains assurait le financement de l'entretien des pompes villageoises. Cet entretien était confié à la SODECI, société de droit privé, concessionnaire des réseaux urbains, largement décentralisée, avec 8 directions régionales et 22 bases. En 1981, la SODECI mettait en oeuvre 33 équipes d'entretien, pour 9 700 pompes (ABI et VERGNET) ; elle a effectué cette année là 18 800 interventions, dont 14 650 opérations d'entretien et 4 150 réparations.

L'Administration, en l'occurrence la DCH (Direction Centrale de l'Hydraulique), supervisait le contrat d'affermage passé avec la SODECI. La responsabilité des villageois se résumait à informer la SODECI de l'apparition des pannes. Il faut noter qu'à l'origine, en 1975, une participation financière des villages (125 000 FCFA) avait été exigée avant la réalisation des ouvrages. Par la suite, cette procédure a été abandonnée car trop contraignante pour la programmation, vu le mode de recouvrement, par voie administrative, de cette contribution.

Globalement, au niveau national, le système apparaissait satisfaisant. En fait, en dépit des efforts pour améliorer les procédures d'alerte en cas de panne, les délais de réparation pouvaient atteindre plusieurs semaines. Le vieillissement du parc accroissait le rythme d'intervention, qui avait doublé entre 1977 et 1981. Le problème du renouvellement des pompes commençait à se poser.

Ce système, qui paraissait pourtant exemplaire, a été condamné dès 1981, pour des raisons financières. Les ressources, prélevées sur l'hydraulique urbaine, n'ont pu suivre l'accroissement des charges du secteur de l'hydraulique villageoise, du fait notamment d'une conjoncture économique défavorable : stagnation de la consommation d'eau d'Abidjan, augmentation des coûts de production de l'eau urbaine, impossibilité sociale d'accroître la surtaxe.

Force fut donc de reporter sur les bénéficiaires la charge de la maintenance des pompes ; une nouvelle politique a été inaugurée dans ce sens :

- Dans un premier temps, la SODECI devait percevoir directement des villages une contribution de 60 000 FCFA par pompe. Mais le taux de recouvrement ne fut que de 35 % en 1982. La situation s'est ainsi rapidement dégradée : en 1986, les pompes en panne représentaient sans doute dans certaines zones 30 %, voire 50 % du parc ; nombre d'entre elles étaient, en fait, abandonnées.
- Pour obtenir l'adhésion des bénéficiaires à cette politique, une campagne de sensibilisation, axée sur l'impact sanitaire, fut lancée avec le concours du Service National d'Education Sanitaire ; la prise en charge de l'entretien des pompes entraînait dans les objectifs des Comités de Santé villageois.
- Pour réduire les coûts, l'entretien courant devait être transféré aux villageois, les grosses réparations restant assurées par la SODECI, rémunérée à l'acte et non forfaitairement.
- Pour le renouvellement, il était envisagé de faire appel au crédit bancaire.

Actuellement, en attendant que cette nouvelle politique puisse être concrètement appliquée sur le terrain, la Côte d'Ivoire doit freiner le développement de son programme, en privilégiant la réhabilitation des points d'eau hors d'usage.

La principale conclusion de ce qui précède est qu'aucun pays ne peut se permettre de fonder l'entretien des points d'eau des collectivités sur l'intervention gratuite d'une organisation extérieure.

En second lieu, il faut souligner le point suivant : s'il n'est jamais évident, où que ce soit, de réaliser les conditions d'une prise en charge effective des ouvrages par les villageois, il est encore plus difficile d'y parvenir en partant d'une option initiale de gratuité et de réalisations systématiques, ne prenant pas en compte les besoins ressentis par les villages.

### 1.2. MALI

Les programmes d'hydraulique villageoise se caractérisent par une grande autonomie des projets, qui opèrent de façon décentralisée, sous le contrôle de la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie (DNHE).

D'une phase initiale (de 1975 à 1980) où l'entretien était intégralement à sa charge, le Projet Mali Aqua Viva est passé peu à peu à un entretien assuré par des artisans rémunérés à l'acte, avec vente des pièces (au prix coûtant). Il est intéressant de noter qu'il est encore difficile actuellement d'obtenir une prise en charge par les villages qui ont bénéficié d'un entretien gratuit les premières années (région de Tominian).

Le Projet PNUD, opérant dans une région plus pauvre, assurait un entretien "préventif" par l'intermédiaire de 3 brigades spécialisées ; à partir de 1982, il a facturé les pièces détachées avant de mettre en place des responsables villageois.

Le projet Mali-Sud (DNHE-HELVETAS) a eu une démarche proche de celle du Projet du PNUD mais, opérant dans une région plus développée, il exigeait une participation financière de 90 000 FCFA pour l'acquisition de la pompe, et passait un contrat avec le village. Il a ensuite formé des réparateurs villageois.

Actuellement, la DNHE a obtenu que le principe de la participation financière initiale soit généralisé à tous les projets ; cette contribution peut représenter 75 % de la valeur de la pompe. De même, la prise en charge de l'entretien s'est imposée partout. Le recours à des artisans professionnels (cas de la CMDT par exemple) va sans doute se généraliser, partout où de tels artisans existent.

La DNHE a donc laissé subsister une certaine diversité dans les modalités de maintenance, en relation notamment avec les spécificités de chacune des régions, mais on observe que cette confrontation d'expériences conduit au transfert de l'entretien aux usagers.

### 1.3. BURKINA FASO

Les programmes d'hydraulique villageoise y sont menés de façon décentralisée, à partir de projets dotés d'une large autonomie. Les ONG y ont, de plus, une action importante.

Jusqu'en 1980, l'entretien des pompes était à la charge du service de l'Hydraulique, qui ne disposait ni des moyens techniques, ni des ressources financières nécessaires.

En 1980, les autorités ont décidé, à l'occasion du projet pilote du Yatenga-Comoé (FED), de mettre en application les recommandations des assises de Bamako organisées par la CEE en 1979. L'option fondamentale du projet a été que l'entretien devait incomber aux utilisateurs : ceux-ci font directement appel à des artisans ruraux formés à cet effet, les pièces détachées étant achetées chez des commerçants par les villageois ou les artisans. L'Administration n'a plus qu'un rôle de contrôle du bon fonctionnement du système et, en particulier, de la distribution des pièces.

Cette démarche est fondée sur la confiance qu'ont entre eux les différents opérateurs : villageois, artisans, commerçants. L'Administration et les projets ont un rôle majeur d'animation et de formation, mais se retirent dès avant la pose de la pompe, qui incombe à l'artisan lui-même, ce qui en fait d'emblée le partenaire du village. Le village se prononce sur le choix du type d'ouvrage (puits ou forages avec pompe), le choix du quartier bénéficiaire, le choix des artisans, le mode de gestion. Il s'organise avec l'aide du projet en créant un Comité de Point d'Eau.

Les résultats ont été excellents, puisque, dans le Yatenga, la plupart des pompes sont réparées dans les 3 jours et que la durée des pannes n'excède jamais 10 jours, même lorsqu'il faut remplacer une pièce onéreuse (baudruche). Dans la Comoé, il en est de même, sauf là où la concurrence des eaux de surface est forte : il arrive que la pompe tombée en panne en hivernage ne soit réparée qu'à la saison sèche suivante.

Le succès de ce projet est dû à l'introduction, dès l'origine, de plusieurs dispositions favorables, et notamment :

- une phase de conception suffisamment longue, un rythme relativement lent (720 points d'eau en 4 ans dont 25 % de puits), une grande flexibilité du projet,
- le choix laissé aux villageois entre puits et forage, garantissant leur libre adhésion à la démarche retenue pour l'entretien des pompes,
- un type de pompe ne nécessitant ni moyen de levage, ni outillage complexe.

Les points faibles du système concernent l'importation des pièces détachées.

Différents projets ont adopté une démarche similaire (CEAO, Conseil de l'Entente, KfW), et paraissent en voie de surmonter les difficultés liées à l'usage de pompes classiques à tringlerie. D'autres projets en sont restés à un entretien par équipe spécialisée (USAID, UNICEF). D'autres enfin, lancés avant 1981 sans actions d'animation, ont rencontré de grandes difficultés, avec un nombre important de pompes en panne.

1.4. CONCLUSION

- Aucun Etat n'est en mesure d'assurer sur son budget l'entretien des pompes. Il n'y a pas d'autre solution que d'en faire supporter la charge par les bénéficiaires.
- Les systèmes centralisés d'entretien sont onéreux : la plupart des Etats s'orientent vers l'artisanat privé.
- Le recours aux circuits commerciaux courants n'est pas encore généralisé. Mais la logique de l'évolution en cours, qui s'oriente vers le retrait de l'Administration et la banalisation de toutes les opérations, y conduira inévitablement.
- Les villageois, qui étaient plus ou moins ignorés dans les premiers projets, deviennent des acteurs importants des opérations actuelles. L'obtention de leur adhésion, leur organisation dans le cadre de comités villageois, leur formation représentent des actions essentielles à mener avant l'exécution des travaux.
- Autant le respect d'une bonne démarche initiale est une garantie de succès, autant il est difficile de revenir sur une politique antérieure si celle-ci excluait les bénéficiaires.

## 2. REUSSITE, CONDITIONS ET MOYENS

### 2.1. LES PROCEDURES ACTUELLES DE REALISATION DES POINTS D'EAU

En l'absence d'un "marché" des points d'eau, c'est-à-dire d'une demande exprimée par les particuliers ou les collectivités à des entreprises, suivant leurs besoins (1), c'est à l'Etat qu'il revient de décider des types d'ouvrage, des programmes et de l'implantation des points d'eau, et de les réaliser avec le concours de financiers extérieurs.

Ceci met en jeu toute une chaîne de compétences politiques, financières, administratives et techniques, étrangères au monde rural, dont il est évidemment très difficile "d'ajuster le tir" en fonction des besoins de chacun. Il ne faut pas chercher ailleurs l'origine des échecs enregistrés.

Si le point d'eau-type de l'hydraulique villageoise est aujourd'hui le forage de 50 m à pompe à main (dans le "socle ancien"), la variabilité des conditions géographiques (profondeur de l'eau, habitat, activités, ressources existantes) est extrême, de sorte qu'il faudrait être en mesure d'apporter des réponses adaptées à une multiplicité de cas, parfois à l'intérieur d'un même projet. Dans un tel cadre de réalisation, cela implique que jouent toute une série de dispositions contraignantes, depuis la rigueur de la programmation jusqu'à la décentralisation des décisions sur le terrain.

### 2.2. OBJECTIFS ET TAUX DE REUSSITE

La plupart des grands projets lancés au cours des années passées (dans les états sahéliens) avaient comme objectif de créer des conditions d'alimentation en eau minimales, en deçà desquelles aucun développement de l'hygiène ni de la production ne peut être envisagé.

Devant l'insuffisance des taux de succès, ceux qui justifient la création des points d'eau par les impératifs de santé ont souvent tendance à miser sur l'éducation sanitaire pour accroître la motivation des villageois, et améliorer en conséquence l'utilisation des ouvrages. D'autres visent, pour l'hydraulique villageoise, des applications marchandes susceptibles d'améliorer l'alimentation, et de valoriser les investissements.

---

(1) ... marché dont il faut s'efforcer de susciter la résurgence.



L'analyse des projets (en annexe) montre qu'avec le simple objectif de répondre aux besoins de base, il est possible d'obtenir des taux d'utilisation très élevés et une prise en charge pratiquement totale des ouvrages par les bénéficiaires.

### 2.3. TEST DE LA REUSSITE D'UN PROGRAMME

Le seul véritable critère de réussite d'un programme, c'est le taux de fonctionnement des ouvrages, passé un certain temps après leur mise en route, et le degré d'autonomie des collectivités dans la prise en charge de leur maintenance (par le seul jeu du marché ou avec une certaine assistance extérieure).

Il suffit donc de mesurer le taux de panne des pompes pour avoir un indicateur précis de la réussite. Cette évaluation devrait être faite périodiquement, pendant et après le projet, sur toutes les grandes opérations et comporter un certain nombre de mesures et d'observations annexes (débits des pompes, coût de maintenance, etc.).

Malheureusement, ce type d'évaluation, employé par le projet Yatenga-Comoé, est rarissime. C'est pourquoi on n'a aucune notion précise de l'état du plus grand nombre des ouvrages réalisés depuis 10 ans.

En son absence, des critères indicatifs, portant sur la rigueur de la démarche et des modalités du projet, l'adéquation des ouvrages aux besoins et la participation des bénéficiaires, sont extrêmement utiles. Mais ce genre d'observation n'est qu'exceptionnellement recueilli.

### 2.4. LES CONDITIONS DE BASE

Elles sont à notre avis au nombre de quatre :

- a) que l'intégration du point d'eau dans la vie des collectivités devienne la volonté politique des Etats et l'objectif premier des intervenants à tous les niveaux ;
- b) que la collectivité bénéficiaire soit de bout en bout un acteur central du projet (corollaire de a) ;
- c) que l'on ne crée des points d'eau qu'en réponse à des besoins ressentis et bien identifiés ;
- d) que les moyens soient pris pour réaliser le point d'eau qui convient au lieu qui convient (cette proposition d'allure banale est sans doute, dans la pratique, la plus exigeante de toutes).

Il va de soi que si ces conditions sont nécessaires à la réussite des opérations, elles ne sont nullement suffisantes. La pratique des projets, c'est d'abord la qualité et la ténacité des hommes ; en leur absence, les meilleures règles resteront lettre morte. Il est significatif de constater que la réussite des projets décrits en annexe est d'abord celle-là.

Pour être bien comprises avec tout ce qu'elles impliquent, ces quatre conditions demandent à être illustrées par l'exemple d'une démarche concrète, nourrie par l'expérience des projets. C'est l'objet du chapitre 3, qui s'efforce de montrer comment créer la dynamique de la prise en charge d'un forage et de sa pompe.

## 2.5. PERENNITE DE LA REUSSITE ?

### 2.5.1. Les fragilités

L'intégration des ouvrages à la vie des collectivités est la condition nécessaire, mais non suffisante, de leur pérennité, et les réalisations les plus autonomes restent menacées par des points de fragilité, essentiellement liés à la pompe et à l'approvisionnement en pièces détachées. En l'absence d'options claires et effectivement appliquées par les pouvoirs publics, et tant que l'introduction, et peut-être même la construction des pompes ne seront pas maîtrisées par les Etats, les systèmes de maintenance, même bien intégrés, resteront à la merci d'accidents pouvant affecter l'activité du constructeur ou le réseau commercial, ou encore du contre-coup de décisions d'équipement malencontreuses, concernant des projets voisins.

### 2.5.2. Le renouvellement des ouvrages

Se pose enfin le problème du renouvellement des ouvrages. Les forages ayant presque partout été réalisés gratuitement, sur des financements extérieurs, et devant, s'ils ont été bien construits, durer en principe plusieurs décennies, ce problème n'est actuellement posé que dans des cas particuliers, et éventuellement traité sous couvert de "réhabilitation".

Quelques projets (Caritas-Kaolack) obtiennent des collectivités une participation à l'investissement et montrent ainsi la voie. Mais les Etats devront un jour aborder cet important problème de face.

### 3. LA DYNAMIQUE DE LA PRISE EN CHARGE

L'exemple du forage équipé d'une pompe à main, ouvrage-type des zones de socle ancien qui prédominent en Afrique de l'Ouest, permet une bonne illustration de la démarche qui s'impose.

#### 3.1. CHOISIR L'EQUIPEMENT - CONTRAINTES A RESPECTER

##### 3.1.1. Contraintes hydrogéologiques

En zone de socle, la généralisation du forage équipé d'une pompe à main résulte de la répartition aléatoire des ressources en eau, des faibles débits unitaires, de la rapidité et de la simplicité de son exécution ainsi que de son coût : un atelier de forage peut réaliser 10 à 15 ouvrages d'exploitation par mois, alors que la construction d'un seul puits demande 1 à 3 mois de travail. Si le coût d'un puits est a priori comparable, en général, à celui d'un forage, il peut devenir prohibitif lorsqu'on y intègre le coût des échecs correspondant aux ouvrages de production insuffisante.

Dans les terrains sédimentaires tendres, le choix est plus ouvert : puits, puits forés, puits-forages, forages (à l'air ou à la boue), équipés de pompes manuelles ou de pompes solaires, pointes filtrantes. Le forage reste l'ouvrage le plus universel, généralement le plus économique. Mais un paramètre essentiel intervient : la profondeur de l'eau ; il devient pénible d'entraîner une pompe manuelle à plus de 45 m ; le débit baisse fortement au-delà ; enfin, peu de pompes peuvent être installées à plus de 60 m.

Dans certaines zones sédimentaires (au Sénégal, en particulier), les seuls aquifères effectivement exploitables sont très profonds (200 m et plus), et nécessitent des forages d'un coût élevé, dont la rentabilisation exigerait normalement l'exploitation (payante) d'un débit important. Les autorités sont naturellement conduites à créer, autour de chaque forage, un réseau d'adduction et de distribution, ce qui accroît encore, très largement, le coût des infrastructures. Les problèmes d'équipement et de gestion villageois sont donc ici beaucoup plus difficiles à résoudre que dans le cas des "nappes phréatiques".

L'intérêt du projet Caritas-Kaolack, situé dans une zone de ce type, est de chercher à apporter, avec les collectivités, une réponse graduée, adaptée à ces contraintes particulières, et susceptible de perdurer.

### 3.1.2. Contraintes d'exhaure

La qualité du service offert par un bon puits (jusqu'à 8 personnes peuvent puiser ensemble) est supérieure à celle d'un forage, qui entraîne une forte sujétion du fait du temps d'attente (chacun doit pomper à son tour).

- Le puisage traditionnel dans un bon puits permet d'exploiter 3 m<sup>3</sup>/h et plus à 20 ou 25 m de profondeur et de couvrir en quelques heures les besoins de gros villages de 500 à 1 000 habitants.
- La pompe manuelle ne permet guère de dépasser 600 à 700 litres/heure en débit moyen d'exploitation, ce qui explique que le volume journalier n'excède guère 5 m<sup>3</sup>, correspondant aux besoins minima de 200 à 300 personnes. Ce n'est qu'en cas de pénurie exceptionnelle que les utilisateurs parviennent à en tirer 6 à 9 m<sup>3</sup>/jour.

Dans toutes les zones où les besoins humains ne peuvent être dissociés des besoins pastoraux, le puits présente de ce fait un avantage décisif. C'est encore plus net dans les zones où l'eau est profonde, car la traction animale permet un puisage de plusieurs m<sup>3</sup>/h au-delà de 45 m.

L'attente au point d'eau, conséquence du faible débit des pompes à main, est le principal sujet de déception des usagers à la mise en service d'un forage. Il est donc indispensable qu'il en soient parfaitement avertis avant la décision d'équipement.

### 3.1.3. Contraintes d'entretien

Le puits réclame un entretien périodique, notamment en cas de forte exploitation, mais ne nécessite pas d'intervention d'urgence.

La pompe, seul moyen d'exploiter un forage, exige un entretien régulier. Ne pouvoir faire face rapidement à des pannes inévitables perturbe fortement l'approvisionnement en eau des utilisateurs. Il en résulte une perte de confiance dans le forage et une désaffection progressive.

Si les conditions nécessaires à l'entretien de la pompe ne peuvent être réunies, mieux vaut réaliser un puits qu'un forage, notamment dans les cas suivants :

- Collectivité peu motivée ;
- Revenu monétaire trop faible ;
- Habitat dispersé ou peu fixé, organisation des collectivités insuffisante (impossibilité d'identifier les bénéficiaires potentiels et de créer un comité de point d'eau) ;

- Villages trop isolés ;
- Absence d'un tissu commercial assez dense pour permettre de se procurer dans la journée les pièces de rechange nécessaires.

Il ne faut jamais oublier cependant que le puisage traditionnel est onéreux (matériel de puisage, transport) ; lorsque la maintenance est efficacement organisée, les usagers perçoivent la pompe, dont ils assurent l'entretien collectivement, comme leur procurant une économie appréciable : la dépense serait de 2 à 500 FCFA par an et par famille, contre près de 3 000 FCFA pour le matériel traditionnel de puisage (informations recueillies dans le Yatenga).

### 3.2. CREER LES CONDITIONS DE L'INTEGRATION

#### 3.2.1. L'enjeu

Introduire des pompes en milieu rural, c'est faire des collectivités villageoises les clients d'un système commercial qui met en jeu toute une chaîne d'interventions, du fabricant et de son importateur (1) jusqu'aux commerçants et aux artisans locaux.

C'est aux promoteurs du projet qu'il revient de donner vie à cette chaîne, de l'animer, avant de céder la place aux villageois. L'enjeu de cette action, encore trop souvent mal identifiée dans les projets, est essentiel.

#### 3.2.2. L'artisan, la pompe et les villageois

Les artisans qu'il faut intéresser à l'opération doivent être des professionnels, déjà installés et reconnus comme tels par les villages ; le tarif de leur intervention doit être librement négocié avec la collectivité, représentée par son Comité de Point d'Eau, comme cela est d'usage pour d'autres travaux (réparation de cyclomoteurs, par exemple).

L'entretien des pompes ne constitue qu'une activité annexe pour les artisans, qui ne peuvent généralement prendre en charge que 10 à 20 pompes, à cause des contraintes de déplacement. Mais leur intérêt est de développer des relations avec chacun des villages.

---

(1) ... retenus sur appel d'offres suivant la norme de l'Administration et du financier.

Pour éviter que l'introduction de la pompe ne laisse les villageois à l'écart, il est hautement souhaitable :

- qu'elle soit payée non par le projet mais par le village,
- qu'elle soit installée non par l'entreprise de forage ou le fournisseur, mais par l'artisan : ainsi s'établit-il d'emblée un lien contractuel entre lui et la collectivité.

Auparavant, il est indispensable què, très tôt dans le déroulement du projet, les responsables s'attachent à identifier commerçants et artisans susceptibles de devenir des partenaires, à les rapprocher des villageois et à leur donner l'information et la formation nécessaires.

### 3.2.3. La commercialisation des pièces détachées

Sa "banalisation" nécessite que l'approvisionnement soit assuré par un importateur, représentant du fournisseur des pompes, et que le réseau des points de vente soit suffisamment décentralisé pour être accessible aux acheteurs.

Le point de fragilité du système est évidemment la relation avec le fabricant, presque toujours étranger. Le fournisseur, ou son importateur, devrait être tenu de maintenir, au terme de son marché des stocks minima dans les différents points de vente. Peut-être faudrait-il passer ces marchés de fournitures exclusivement avec des importateurs, à défaut de fabricants locaux, ceux-ci étant plus sensibles à la pression des usagers et de l'Administration que des fournisseurs lointains.

Dans ce schéma, l'Administration a un rôle important à jouer dans le contrôle du bon fonctionnement du système de commercialisation. Il est souhaitable que ces opérations commerciales soient effectuées aux conditions du marché, incluant notamment l'importation des pièces détachées selon le régime douanier de droit commun.

### 3.2.4. Une démarche exigeante

Cette démarche d'apparence évidente est en réalité très exigeante et nécessite de modifier bien des comportements :

- elle exclut le cadeau de la pompe et la facilité qui consiste à la faire installer par le projet,
- elle réclame sur ce point une règle identique pour tous les projets, afin que les bénéficiaires soient tous placés dans les mêmes conditions,

- elle nécessite l'adaptation des règles courantes concernant la réception des pompes, les garanties contractuelles des fournitures, la formulation des appels d'offres,
- elle exige aussi que les projets soient autre chose que des opérations purement techniques, et que leurs responsables veuillent et sachent intégrer des objectifs et des actions de natures fort diverses.

### 3.3. L'ANIMATION

#### 3.3.1. Un état d'esprit

Faire prendre corps au tissu de relations commerciales qui doit s'organiser autour de la pompe va bien au-delà du "volet animation" que l'on rajoute classiquement au projet pour le faire accepter aux villageois.

Il est clair par ailleurs qu'en l'absence de besoin ressenti, ou de demande expressément formulée, il n'y a pas de succès possible. L'animation n'est pas destinée à créer un besoin, ni à imposer un programme, mais à informer les villageois des enjeux qui leur sont proposés, et à les former aux techniques qu'ils devront employer.

Pour réussir, les villageois doivent être associés à la préparation des projets dès le stade de l'identification des besoins et des propositions d'équipement. Chaque fois que cela sera techniquement possible, ils choisiront leur type de point d'eau et le quartier où il sera implanté.

#### 3.3.2. Une méthode

La séquence des actions regroupées sous le terme d'animation, est largement décrite dans de nombreux rapports. Elle se rapproche toujours du schéma décrit ci-après, notamment par la nature des objectifs.

Information : présentation des objectifs et des contraintes des projets en présence des autorités administratives, si possible en regroupant les responsables des villages au niveau des sous-préfectures ou de villages-centres.

Sensibilisation : présentation aux villageois, hommes et femmes, des objectifs du projet, des termes du choix éventuel entre puits et forages, des contraintes et avantages de chaque type d'ouvrage, des engagements respectifs de l'Administration et du projet d'une part, des villageois d'autre part. Un délai de réflexion leur est ensuite laissé.

Décision : les villages font part de leurs décisions concernant le type d'ouvrage, le quartier bénéficiaire, les implantations proposées, les artisans sélectionnés. Les animateurs reprécisent à cette occasion la nature de la participation exigée.

Organisation : organisation du Comité de Point d'Eau pouvant comprendre jusqu'à 7 personnes :

- 1 président, 1 trésorier, 1 secrétaire
- 2 représentantes des femmes, chargées notamment de la propreté des abords
- 2 responsables villageois, chargés de l'entretien le plus courant et du contrôle du bon usage de la pompe.

Les responsabilités du Comité sont précisées devant tous les villageois, puis redéfinies dans une réunion ultérieure, avec les seuls membres du CPE. A cette occasion, la caisse, alimentée entre temps par les cotisations des villageois, est contrôlée.

Formation : les membres des CPE d'une même zone sont regroupés dans un centre pour y suivre des stages de formation assurés par les animateurs, avec l'appui éventuel de formateurs spécialisés.

Ces stages concernent les thèmes suivants :

- comptabilité, gestion de la caisse, cotisations,
- responsabilités du CPE et rôle des membres,
- bon usage de la pompe, hygiène de l'eau et des abords,
- entretien courant de la pompe et procédure d'intervention du réseau d'entretien.

On trouvera, à la fin de l'annexe 3 (description du projet Yatenga-Comoé) deux tableaux qui schématisent le fonctionnement de l'animation et de la formation d'une part, de l'entretien des pompes, d'autre part.



#### 4. AMELIORER LES PROCEDURES DE REALISATION

##### RECOMMANDATIONS

Plutôt que de faire précéder les prescriptions d'un chapitre traitant de l'ensemble des moyens préconisés, à l'expérience des 4 opérations analysées en annexe, il nous a semblé préférable de proposer d'emblée une série de recommandations et les actions concrètes qui en découlent, en les faisant suivre de commentaires portant sur des points particuliers. C'est l'objet du présent chapitre.

Mieux répondre aux besoins, mieux intégrer les réalisations d'hydraulique villageoise à la vie des collectivités nécessite, on l'a vu à travers les chapitres précédents, des mesures allant de la politique de l'eau de chaque Etat à la pratique des projets. C'est pourquoi les recommandations ont été classées suivant quatre niveaux :

- la politique de l'eau,
- la programmation de l'hydraulique villageoise,
- l'élaboration des projets,
- l'exécution des projets.

4.1. POLITIQUE DE L'EAU

	PRINCIPES	ACTIONS CONCRETES
411	Principe fondamental de la non-gratuité de l'eau	- Affirmation ou réaffirmation officielle
412	a. Prise en charge de l'entretien par les usagers..  b. Prise en charge de l'entretien par l'intermédiaire des circuits commerciaux courants	- Faire de la collectivité bénéficiaire un acteur central du projet, dans le cadre d'un accord Etat-collectivité.  - Maîtriser l'introduction des pompes. Concevoir les projets en fonction de l'après-projet, avec des modalités unifiées.
413	Eclaircir la notion de propriété du point d'eau en relation avec la prise en charge par la collectivité	- Etablir une réglementation ad hoc
414	Déconnecter la création des points d'eau et la formation à l'hygiène de l'eau.	- Points d'eau : donner au besoin une réponse assimilable par la collectivité, même si cette réponse n'est pas la meilleure au point de vue sanitaire. - Santé : créer la conscience des risques pathogènes, liés à l'eau, et enseigner les moyens de s'en prémunir.
415	Préparer l'évolution des procédures centralisées de la création des ouvrages vers un système d'offre et de demande reposant sur les initiatives et les capacités locales.	- Examiner avec les bailleurs de fonds toutes les implications d'une telle option. - Encourager, dans le cadre des projets actuels, la création et le développement d'entreprises locales de points d'eau, et leur réserver une partie des marchés (annexe 7). - Confier les aménagements de surface à des façonniers locaux en sous-traitance des sociétés de forage.  - Développer le crédit rural avec l'appui des bailleurs de fonds. - Encourager la fabrication locale des pompes.  - Poser sans délai le problème du renouvellement des ouvrages de captage et des moyens d'exhaure.

## COMMENTAIRES

412 b. Maîtriser l'introduction des pompes : L'autonomie des collectivités restera conditionnelle tant que les pompes, fabriquées à l'étranger, créeront une situation de fragilité et de dépendance. Le type de pompe est influencé par toute une série de facteurs n'ayant rien à voir avec l'intérêt des usagers : dynamisme commercial des constructeurs, origine des financements, mouvements d'engouement ou de rejet. Pourtant, les nécessités du développement des services après-vente imposent que chaque état sélectionne et se tienne 2 ou 3 types de pompes, au maximum suivant leurs qualités et les garanties données par les fournisseurs.

Répartition des pompes : A une région donnée doit correspondre un seul type de pompe, avec une densité suffisante pour assurer le développement d'un réseau commercial de maintenance.

413. Propriété et usage des points d'eau : Il arrive que les villageois justifient la panne d'une pompe par la réponse : "elle appartient au gouvernement, c'est à lui de la réparer". La prise en charge de l'entretien par la collectivité suppose en contrepartie des droits sur le point d'eau, et nécessite une définition claire de la propriété de l'ouvrage et de son équipement d'exhaure. Les solutions sont à étudier pays par pays et éventuellement région par région, en tenant compte des usages traditionnels et de la participation financière des usagers. Des formules diverses peuvent être envisagées concernant le point d'eau et la pompe, de la propriété effective de la collectivité jusqu'à des contrats de concession fixant les droits et devoirs respectifs de l'Etat et de la collectivité. Cette question renvoie d'ailleurs au problème du statut juridique des comités de point d'eau.

414. Création de points d'eau et éducation sanitaire : le besoin est le critère de base de la création des points d'eau, et leur intégration le but recherché. La finalité sanitaire est d'une autre nature ; elle ne peut tenir lieu de besoin en l'état actuel de la sensibilité des populations à l'hygiène : le type de point d'eau fournissant la meilleure eau n'est donc pas nécessairement celui dont la collectivité a le besoin ou la capacité d'assurer l'entretien. Dans nombre de cas, la construction d'un puits reste préférable à celle d'un forage, qui ne serait pas entretenu.

Il est néanmoins souhaitable d'inclure dans l'animation une information sur l'hygiène de l'eau ; dans les programmes de forages à pompes manuelles, il faut en particulier insister auprès des usagers sur les moyens de conserver l'eau potable du prélèvement jusqu'à la consommation (transport et stockage). Mais une action globale pour l'amélioration de l'hygiène est une entreprise de longue haleine, qu'il ne faut pas confondre avec l'hydraulique villageoise sous peine de mécomptes de part et d'autre. Il est significatif à cet égard que dans les projets étudiés en annexe, la maintenance a été prise en charge par les usagers sans éducation sanitaire. A contrario, dans des zones où les besoins "quantitatifs" sont limités, la formation à l'hygiène contenue dans les projets ne paraît pas se traduire par une amélioration de l'entretien.

#### 4.2. PROGRAMMATION

	PRINCIPES	ACTIONS CONCRETES
421	<p>Axer sur la programmation l'essentiel des efforts et des moyens des services centraux de l'hydraulique.</p> <p>Organiser des groupes spécialisés de programmation-suivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prenant en compte l'ensemble des paramètres de décision en relation avec les autorités locales.</li> <li>- Disposant des moyens permettant tous les relevés sur le terrain</li> <li>- Disposant des outils de traitement nécessaires.</li> </ul>	<p><u>Préalables à la programmation</u> (si nécessaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer le repérage et l'identification des villages, hameaux, points de sédentarisation, susceptibles de recevoir un point d'eau, par exploitation des recensements et couvertures aériennes ou satellites.</li> <li>- Définir, préciser ou revoir les critères de besoin pour la sélection des villages.</li> <li>- Actualiser les schémas directeurs d'équipement sur la base d'unités de programme.</li> </ul>
422	<p>Inscrire tous les projets dans le cadre défini par la programmation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découper les projets suivant les unités de programme.</li> <li>- Respecter une norme de concentration des points d'eau et des types de pompe permettant le développement des circuits commerciaux de maintenance.</li> </ul>
423	<p>Evaluer périodiquement les réalisations afin de réorienter l'action en fonction des résultats.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir avec les financiers une évaluation systématique de chaque projet après son achèvement.</li> <li>- Mettre au point une grille standard d'évaluation reposant sur le taux de pannes et l'intensité d'utilisation</li> <li>- Recenser l'état de l'existant, souvent mal connu, en lançant des évaluations générales par région ou, mieux, par unité de programme.</li> </ul>

## COMMENTAIRES

### 421. Préalables à la programmation

- a) Outils de traitement nécessaires : l'outil informatique peut être d'un apport essentiel. Mais il est délicat à intégrer et surtout illusoire si son introduction ne s'accompagne pas d'un effort considérable d'acquisition et d'actualisation des données de terrain. Or, ce sont ces opérations qui coûtent cher et sont souvent déficientes dans les services de programmation.
- b) Identification du peuplement : la situation est inégale dans les différents états du CILSS, mais l'importance de cette donnée de base de l'équipement rural n'est en général pas suffisamment perçue. Le repérage des points d'habitat est en effet essentiel, en particulier dans les zones au peuplement dispersé ou peu fixé. Les instruments existent : couvertures aériennes, qu'il faut refaire périodiquement, et photos satellites dont le pouvoir de résolution va croissant. Le rapprochement de ces images avec les recensements permet d'établir des cartes de peuplement, et de décider des équipements, non plus sur la base du seul découpage administratif, mais sur la réalité de la répartition de l'habitat.

### 422. Unités de programme

Cette notion, trop peu prise en considération, est fondamentale. Elle peut être définie comme la zone à l'intérieur de laquelle des conditions naturelles et socio-économiques (hydrogéologie, population, habitat, activités) sont homogènes. A chaque unité correspondent des besoins, des ressources et un type d'équipement caractéristiques, sur la base desquelles il est facile de concevoir des programmes homogènes. Les schémas directeurs de l'hydraulique villageoise devraient être élaborés sur cette base.

#### 4.3. PREPARATION DES PROJETS

	PRINCIPES	ACTIONS CONCRETES
431	Prendre le temps nécessaire à la maturation des projets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dissocier études et réalisations.</li> <li>- Ne lancer un projet que lorsqu'il est prêt.</li> </ul>
432	Associer les collectivités dès la préparation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information préalable sur les types d'ouvrages prévus et les conditions de réalisation et de maintenance, permettant aux villages de formuler leur demande en connaissance de cause.</li> <li>- Elaborer la liste des villages en fonction des besoins, en privilégiant la formulation d'une demande.</li> </ul>
433	Faire en temps utile toutes les études nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier l'habitat, les besoins et les ressources actuelles (cf. programmation).</li> <li>- Déterminer le(s) type(s) de point d'eau adéquat(s).</li> <li>- Evaluer l'aptitude du milieu à la prise en charge des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> <li>. capacité d'organisation des collectivités,</li> <li>. ressources monétaires,</li> <li>. capacité et répartition de l'artisanat et des commerçants.</li> </ul> </li> <li>- Déterminer les procédures techniques de reconnaissance et d'implantation des ouvrages (géophysique par exemple)</li> </ul>
434	Faire du document de projet la charte de l'exécution du projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Y détailler notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>. les modalités de "l'après-projet",</li> <li>. les modalités de gestion du projet,</li> <li>. les relations entre tous les intervenants.</li> </ul> </li> <li>- Etudier l'enchaînement des phases de façon à préserver les délais nécessaires à l'animation.</li> </ul>
435	Rédiger et lancer les appels d'offres en fonction des contraintes du projet et des nécessités de l'après-projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjoindre la rédaction des appels d'offres et l'élaboration du document de projet.</li> <li>- Prévoir dans l'appel d'offres de fourniture de pompes la mise en place d'un service après-vente.</li> </ul>

## COMMENTAIRES

### 431. Dissocier études et réalisation

Un délai de six mois à un an est nécessaire pour que, entre la remise d'un premier document de projet et la "finalisation" de l'accord de financement, l'ensemble des partenaires du projet puissent harmoniser leur point de vue autour d'une démarche cohérente et agréée par tous. Mali Aqua Viva mis à part, tous les projets décrits en annexes ont fait l'objet de cette maturation.

### 432. Associer les collectivités dès la préparation

Il est possible, pour un coût limité, d'effectuer dès l'étude préliminaire, une "pré-information" des populations sur les types d'ouvrage, leurs avantages et inconvénients, et la participation qui leur est demandée.

### 434. Le document de projet charte de son exécution

Référence adoptée par tous les partenaires après la phase de maturation évoquée en 431, le document préliminaire du Projet Yatenga-Comoé a été la référence constante, pour les spécifications techniques comme pour les prévisions financières.

435. Les appels d'offres ont également une portée essentielle. Pour garantir la cohérence de la démarche, il est indispensable qu'ils soient mis au point en même temps et par les mêmes techniciens que le document de projet. Les cahiers des charges types élaborés par le CIEH tant pour les forages que pour les pompes, devraient servir de référence : ils "capitalisent" en effet une très large expérience sous forme de clauses administratives et techniques facilement adaptables à la plupart des projets. Pour les pompes, les modalités de réception et de paiement doivent en particulier permettre de sanctionner le fournisseur, en cas de défaillance dans le service après-vente. Ainsi, au projet Yatenga-Comoé, les réceptions sont prononcées en deux temps : réception "technique", puis réception "économique" portant sur les stocks de pièces détachées. Des paiements significatifs sont subordonnés à chacune de ces deux phases. Par ailleurs, il est souhaitable que les reprises sous garantie de pièces au titre de la garantie soient effectuées par les commerçants dépositaires, qui doivent être rémunérés pour cette opération, et non par les projets comme c'est encore souvent le cas.

4.4. EXECUTION DES PROJETS (\*)

	PRINCIPES	ACTIONS CONCRETES
441	Respecter les rythmes nécessaires à l'appropriation des points d'eau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'animation doit précéder l'implantation, qui doit précéder les travaux.</li> <li>- Protéger le projet des impératifs de rendement de l'entreprise par la maîtrise de l'échéancier.</li> </ul>
442	Réaliser la cohésion de l'équipe du projet et l'intégration de l'ensemble des tâches.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refuser la simple juxtaposition de compétences spécifiques (hydrogéologie, socio-économie, travaux, etc.), et constituer des équipes intégrées.</li> </ul>
443	Solliciter en priorité les ressources et les compétences locales et nationales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recruter le personnel d'exécution sur place.</li> <li>- Pour la formation, l'animation, les travaux annexes, etc., éviter de recréer pour la durée d'un projet ce qui existe déjà.</li> </ul>
444	Donner vie au tissu de relations commerciales nécessaire à la maintenance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser l'information et la formation des collectivités en sorte d'aboutir à de véritables choix.</li> <li>- Recenser et former les artisans et commerçants intéressés.</li> <li>- Mettre les uns et les autres en situation de responsabilité au plus tôt, en laissant : <ul style="list-style-type: none"> <li>. l'achat de la pompe à la collectivité,</li> <li>. son installation à l'artisan.</li> </ul> </li> </ul>
445	Faire du projet une école de formation des cadres nationaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affecter aux projets des cadres nationaux de valeur.</li> <li>- Prévoir dès le document de projet les conditions de passation des responsabilités des expatriés aux nationaux.</li> </ul>
446	Donner au projet une souplesse suffisante pour adapter son exécution aux contraintes qu'il rencontrera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir des réunions régulières d'évaluation entre maître d'oeuvre, financier et assistance technique.</li> </ul>

(\*) Les techniques d'implantation et de réalisation des points d'eau sont suffisamment bien maîtrisées aujourd'hui pour être ignorées ici. On fait l'hypothèse qu'elles répondent aux "règles de l'art".



## COMMENTAIRES

### 441. Rythmes d'exécution

Les projets doivent avoir le temps de mûrir et de vivre et, si la durée d'une opération n'est évidemment pas une garantie, les projets d'urgence ont généralement abouti à des échecs.

Dans la pratique, l'animation et l'implantation doivent toujours être en avance de plusieurs mois sur les travaux. Compte tenu des imprévus (la réalité concrète du terrain n'est jamais conforme aux prévisions) ce volet doit être largement dimensionné : la norme à retenir est d'un animateur pour chaque tranche de 4 forages positifs par mois (soit 5 animateurs dans le cas où on compte réaliser 20 forages positifs par mois).

### 442. Cohésion des équipes

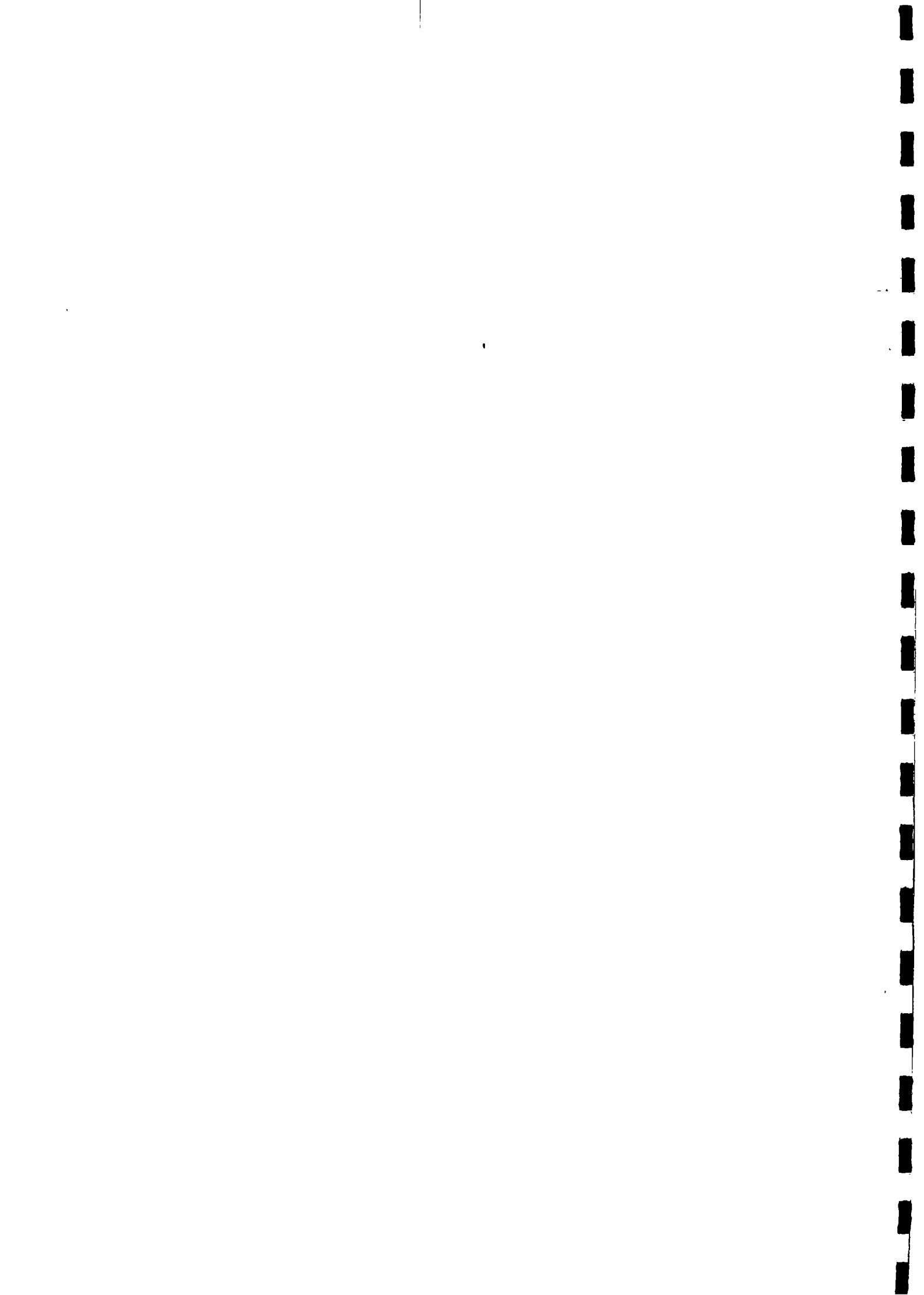
Le lien entre animation et implantation est essentiel ; les animateurs doivent fournir à l'hydrogéologue les informations (motivation des villageois, choix de quartier, conflits éventuels) qui lui permettront d'implanter l'ouvrage aux mieux. En outre, une liaison étroite entre implantation et contrôle des travaux permet d'optimiser les consignes données aux foreurs ou aux puisatiers.

### 443. Ressources locales existantes

Plutôt que de faire former les artisans réparateurs par le fournisseur de pompes ou de la former lui-même, le projet Yatenga-Comoé a fait appel au Centre National de Perfectionnement des Artisans Ruraux, qui disposait des moyens matériels et des compétences nécessaires. Le projet Mali Aqua Viva fait réaliser des aménagements de surface par des maçons locaux formés à cette fin. Le projet Mali-Sud recourt aux services de consultants maliens pour l'évaluation de ses actions de sensibilisation. Au-delà des économies qui résultent de ces collaborations, on contribue ainsi au renforcement de structures permanentes, susceptibles de poursuivre leur action après la fin du projet.

### 446. Souplesse dans l'exécution

Elle est caractéristique de l'ensemble des projets analysés, qui ont tous su évoluer. Cette souplesse est un corollaire de l'autonomie de ces projets, mais aussi de l'attention du maître d'ouvrage et du financier. La tenue régulière de réunions d'évaluation multipartites semble la meilleure formule pour déterminer les réajustements nécessaires.

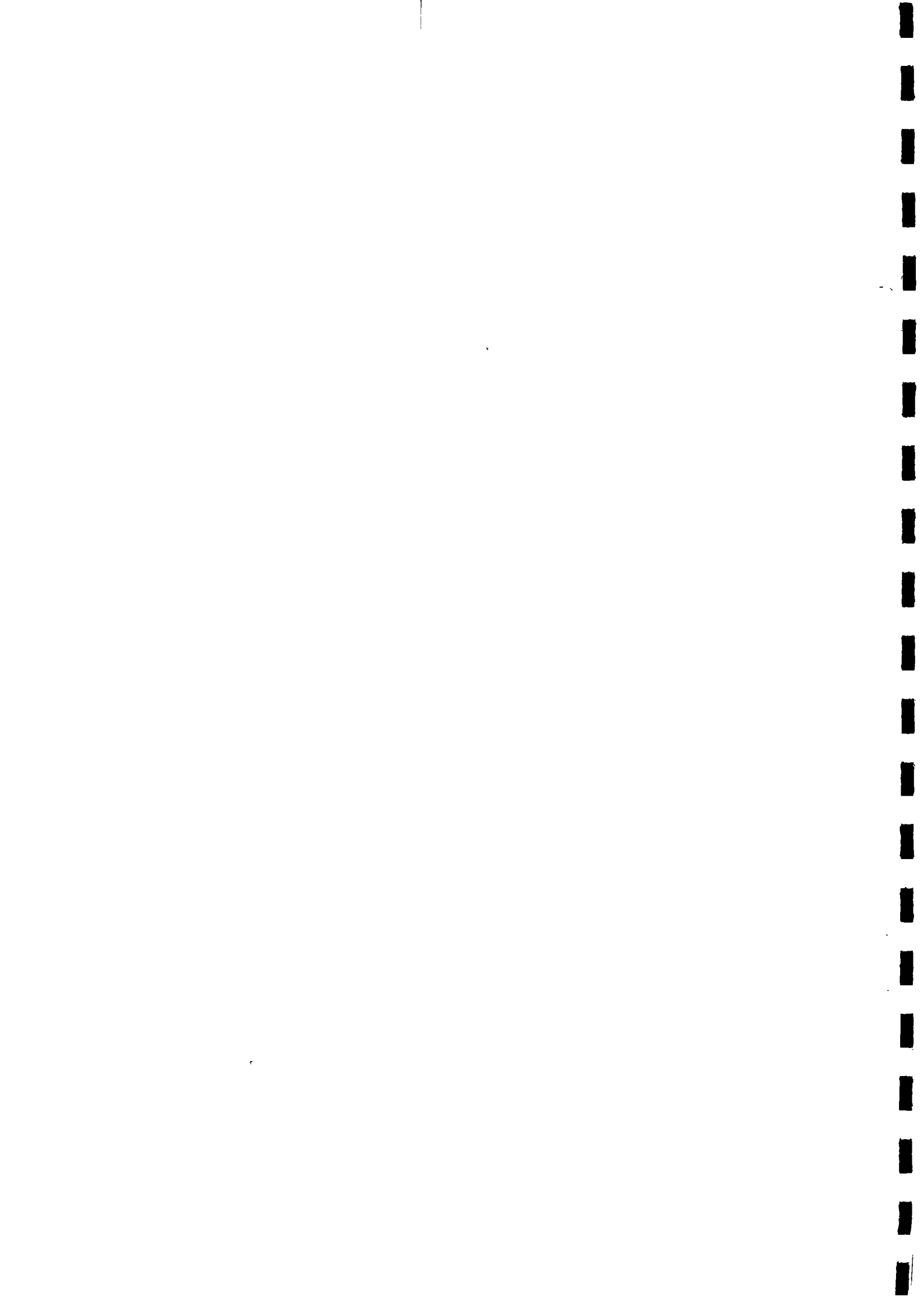


ANNEXES

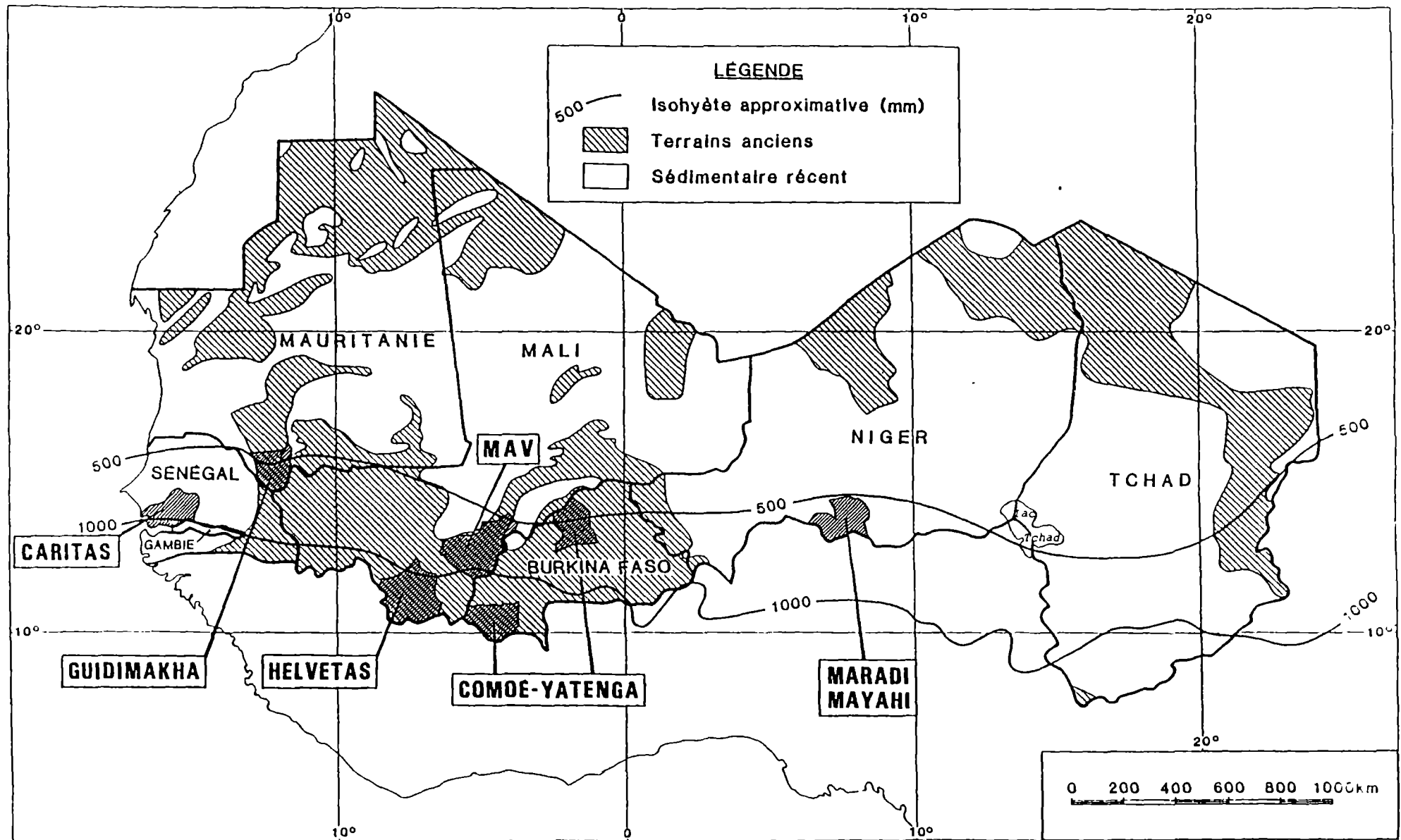


ANNEXE 1

LES PROJETS PRESENTES



# SITUATION DES PROJETS DÉCRITS



N.B. Les informations contenues dans un tel tableau sont nécessairement approximatives, compte tenu de leur brièveté.

		PROJET YATENGA-COMOE	PROJET MALI-SUD	PROJET MALI AQUA VIVA	PROJET CARITAS KAOLACK
	PAYS	BURKINA-FASO	MALI	MALI	SENEGAL
	ZONE CONCERNEE	Provinces du Yatenga et de la Comoé	Région de Sikasso : cercles de Boujouni, Yanfolila, Kolondieba	Région de Ségou : cercles de San, Tominian, Yorosso, Bla, Koutiala	Diocèse de Kaolack (région de Sine-saloum)
	PLUVIOSITE ANNUELLE (mm)	600 (Yatenga) 1 200 (Comoé)	1 200	800	700
LA ZONE	TERRAIN-RESSOURCES EN EAU	Socle ancien, dur, peu productif, échecs nombreux, niveaux peu profonds	Socle ancien, dur, assez productif, peu d'échecs, niveaux peu profonds	Socle ancien, dur, assez productif, niveaux peu profonds	Sédimentaire, tendre Très productif, mais problèmes de sel et de fluor. Nappes profondes mais niveaux peu prof.
	ACTIVITE ECONOMIQUE	Agriculture vivrière Elevage	Culture de rente (coton)	Culture de rente (coton)	Cultures de rente (arachide)
	HABITAT	Dispersé (quartiers)	Dispersé (quartiers)	Groupé	Groupé
	PENURIE D'EAU	Yatenga : ++ Comoé : +	+	+	++
	DATE DEBUT	1981	1978	1975	1981
	NOMBRE OUVRAGES PRODUCTIFS	740 (1ère phase 81-85)	610	Environ 1000	36
LF PROJET	COUT MOYEN DE L'OUVRAGE EQUIPE	5 M FCFA	5 MFCFA	5 MFCFA	35 MFCFA
	TYPE OUVRAGE	Forage + Pompe manuelle ou puits (au choix des villageois)	Forage + pompe manuelle	Forage + pompe manuelle	Captage par forage ; exhaure par puits, pompe manuelle ou motorisée (au choix des villageois)
	MODALITES D'EXECUTION	Travaux partie à l'entreprise, partie en régie-projet. Animation et direction: Projet	Entièrement en régie-projet	Entièrement en régie-projet	Travaux : à l'entreprise Animation et direction: projet
POINTS FORTS		1. Système d'entretien des pompes indépendant de l'administration et viable. 2. Choix par usagers du type d'ouvrage 3. Transfert intégral des responsabilités aux cadres burkinabé	1. Transfert intégral des responsabilités aux cadres maliens 2. Autonomie et souplesse 3. Recherche d'une participation des usagers à l'achat de la pompe	1. Recherche d'une participation importante des usagers à l'investissement 2. Autonomie du projet et capacité d'adaptation	1. Maîtrise par les villageois de la nature et du rythme de l'équipement 2. Participation financière des usagers à la construction de l'ouvrage 3. Recours maximum aux capacités locales de réalisation



ANNEXE 2

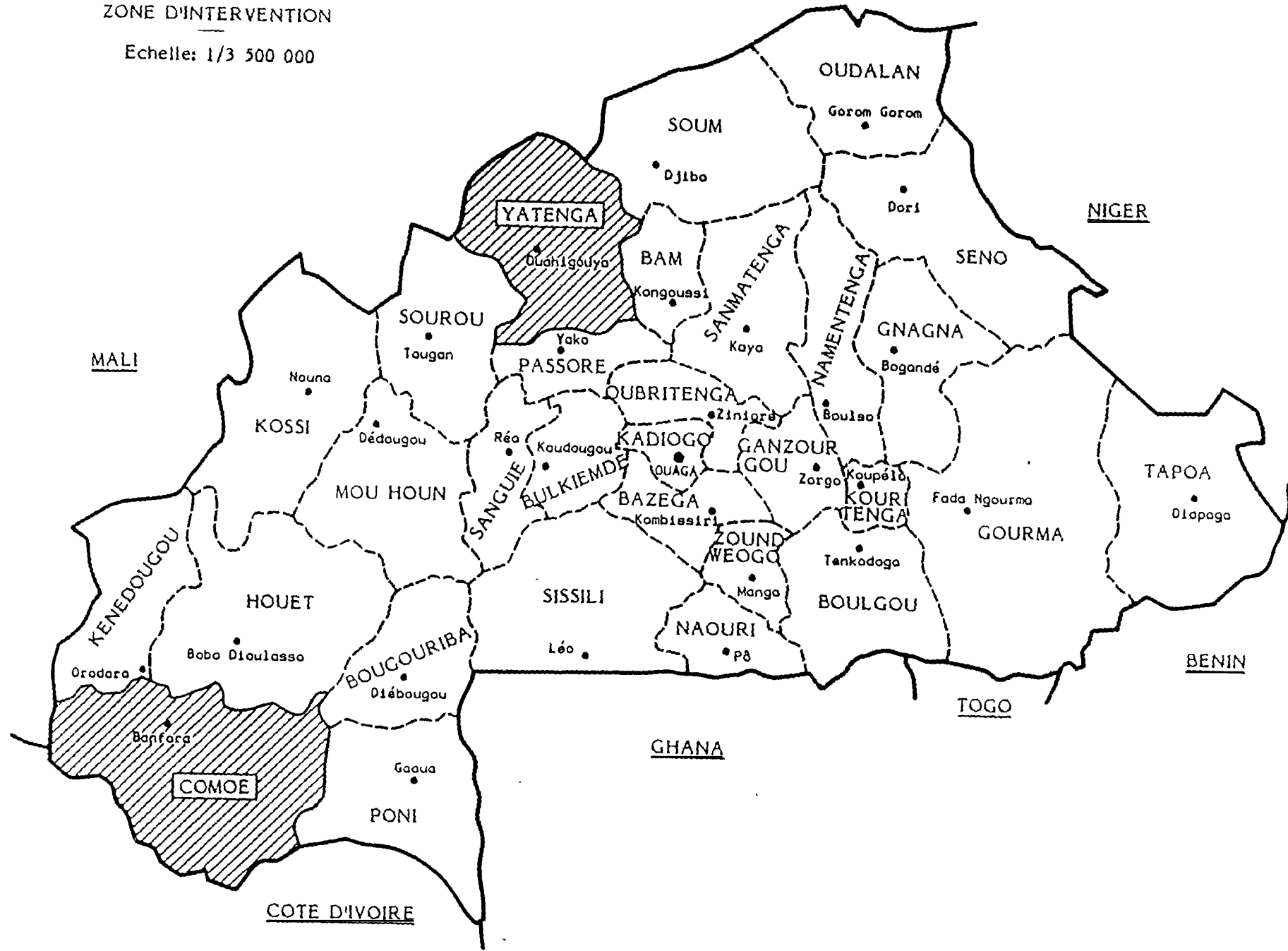
LE PROJET D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE  
YATENGA-COMOE (BURKINA FASO)



PROJET YATENGA-COMOE

ZONE D'INTERVENTION

Echelle: 1/3 500 000



## 1. GENESE DU PROJET

Financé par le 5ème Fonds Européen de Développement, le projet Yatenga-Comoé a réalisé 1 075 points d'eau de 1981 à 1987 dans ces deux provinces du Burkina Faso, en deux phases successives.

Conçu de décembre 1979 à février 1980, il a été le premier projet d'hydraulique villageoise à mettre en application les recommandations de la réunion ACP/CEE, tenue à Bamako en novembre 1979, qui préconisait que les usagers d'un équipement prennent en charge les dépenses d'entretien correspondantes. Le pari fut fait, (c'en était un, à l'époque), que les villageois, avec l'aide de leurs partenaires habituels, les artisans et les commerçants, étaient capables d'assumer seuls cet entretien, sans intervention de l'Etat ou d'agents extérieurs à leur milieu. Ce pari fut partagé par tous les intervenants, service de l'Hydraulique, délégation de la CCE (1), équipe du projet ; partant du constat d'échec de l'entretien des pompes par des brigades spécialisées, système trop onéreux et de surcroît peu efficace, la conviction était affirmée qu'au delà de l'équipement des villages, le projet contribuait à leur développement.

Le projet était fondé par ailleurs sur la politique nationale qui retenait les options suivantes :

- fournir à tous un minimum de 10 litres/jour : cela revenait à ne retenir que les besoins les plus urgents, en donnant la priorité à l'objectif quantitatif, et non à celui de la qualité de l'eau. On a ainsi réalisé des puits, en laissant aux usagers le choix du type d'ouvrage, puits ou forages avec pompe. L'adéquation des équipements aux besoins exprimés des populations, condition évidente de succès était ainsi assurée ;
- décentraliser les services de l'hydraulique, option permettant aux techniciens d'être proches des populations, avec, en corollaire, l'engagement de transférer les responsabilités des agents de l'assistance technique aux ingénieurs nationaux, tout en donnant au projet une autonomie administrative et financière.

---

(1) Commission des Communautés Européennes

## 2. CADRE DU PROJET

Très éloignées l'une de l'autre, les deux zones d'activité du projet diffèrent grandement par la pluviosité et le degré de pénurie des ressources en eau, ainsi que par la structure du milieu rural.

Le Yatenga au Nord, la Comoé au Sud, sont l'une et l'autre constituées pour l'essentiel de roches cristallines anciennes ; une très faible superficie, en bordure ouest, correspond à des roches sédimentaires gréseuses.

Aucune de ces 2 provinces n'avait fait l'objet de programmes importants d'hydraulique villageoise ; toutefois, dans le Yatenga, des campagnes de puits étaient menées depuis de longues années avec plus ou moins de succès dans un contexte d'abaissement généralisé des niveaux phréatiques. D'autre part, toujours dans le Yatenga, de nombreuses ONG intervenaient, mais dans le cadre d'actions d'importance réduite.

### 2.1. Au Nord, le Yatenga

Près de 600 000 habitants, Mossis et Peuhls, y vivent sur 12 000 km<sup>2</sup> de l'agriculture vivrière et d'un élevage sédentaire ou transhumant. L'habitat y est relativement groupé. "Normalement" arrosé par 700 mm de pluie annuelle, le Yatenga, du fait de la sécheresse, n'a pas reçu plus de 370 mm de pluie moyenne pendant les 4 années de la première phase du projet.

Le Yatenga se caractérise par l'importance des mouvements associatifs ("NAAMS" + groupements villageois), traduisant un état d'esprit qui est un facteur important de la réussite du projet.

### 2.2. Au Sud, la Comoé

Plus étendue, (18 200 km<sup>2</sup>), la Comoé n'abrite que 200 000 habitants rattachés à de nombreuses ethnies.

L'agriculture vivrière est l'activité essentielle, mais on y pratique aussi l'élevage sédentaire, et des cultures de rente (coton). L'habitat y est dispersé.

Les précipitations "normales", de 1 200 mm, n'ont pas excédé 850 mm/an pendant les 4 années qu'a duré le projet. La Comoé compte quelques cours d'eau permanents.

L'importance des eaux de surface dans l'alimentation en eau humaine pour une large partie de la Comoé constitue une différence fondamentale avec le Yatenga.

### 3. PREPARATION DU PROJET

#### 3.1. Etude préliminaire

Peu de projets ont bénéficié d'une préparation aussi poussée, à laquelle les conclusions des journées de Bamako, qui venaient de se tenir, allaient servir de fil directeur.

La préparation a été grandement facilitée, par l'existence d'un inventaire des ressources hydrauliques (IRH) d'une qualité que l'on ne retrouve encore aujourd'hui dans aucun autre pays du CILSS. Cet IRH offrait un plan détaillé de chacun des villages et un état des ressources et des besoins de chacun d'eux.

La mission de préparation (7 mois d'ingénieur), à laquelle 4 spécialistes de l'assistance technique ont participé, a permis d'évaluer par enquête le pourcentage des villages demandeurs de forages (entre 50 et 75 %) ou de puits. Elle a surtout permis d'aboutir, de la part de tous les intervenants, service de l'Hydraulique, bailleur, assistance technique, à un consensus sur chacune des options et des modalités d'exécution du projet ; ce consensus fut le ciment d'une volonté commune jamais démentie au long du projet.

#### 3.2. Besoins et types d'ouvrages

La politique nationale de l'eau reconnaît à chaque habitant le droit de disposer d'eau en quantité suffisante pour couvrir ses besoins.

Pour atteindre cet objectif, un Ministère de l'Eau a été créé en 1984 ; sa mission vise à fournir, en milieu rural, 10 litres par jour et par habitant à la fin 1985 et 30 litres à l'horizon 1990.

Le Plan Quinquennal 1986-1990, en cours, évalue le nombre de points d'eau à réaliser à 13 990, ce qui porterait, en 1990, l'équipement national à environ 21 000 ouvrages d'eau modernes.

Le projet Yatenga-Comoé devait pour sa part couvrir, dans ces deux provinces, les besoins correspondant au premier stade, en fournissant à chaque habitant des 507 villages les plus démunis des deux provinces, un minimum de 10 litres d'eau par jour. 740 points d'eau nouveaux ont été réalisés dans ce but entre juillet 1981 et juillet 1984.

Pour répondre aux besoins des bénéficiaires, il fut décidé de ne pas leur imposer un type d'ouvrage mais de leur offrir le choix entre un puits, exploitable avec des moyens d'exhaure traditionnels, et un forage, imposant au contraire l'introduction d'une technique nouvelle, la pompe.

Les prévisions initiales visaient à exécuter :

- au Yatenga : 230 forages et 70 nouveaux puits
- en Comoé : 210 forages et 75 nouveaux puits

De plus, le projet devait réhabiliter respectivement, sur le Yatenga et sur la Comoé, 80 et 40 puits en les approfondissant.

Une certaine souplesse dans la dévolution des travaux (1), a permis de mieux adapter les travaux en volume et en rythme aux objectifs fondamentaux, mais aussi de stimuler des initiatives locales.

Ainsi le projet a-t-il pu confier à une coopérative d'artisans-foreurs, la COFOMAYA (2), la réhabilitation de puits non productifs par l'exécution de forages au battage en fond d'ouvrage : 22 puits-forages ont été réalisés par la COFOMAYA, démontrant à la fois ses capacités et la bonne adaptation de la formule. En effet, une telle entreprise pourrait intervenir avec souplesse, en complément aux grands programmes, pour satisfaire des demandes ponctuelles (particuliers, groupements, ONG, etc.). Répondant à un réel besoin, elle mérite d'être largement encouragée.

### 3.3. Documents de base du projet

Rédigé à l'issue de la mission préparatoire, le document de projet a été établi selon les normes de la CCE. Il a servi de référence constante pendant tout le projet.

Ce document détaille, outre les spécifications techniques et l'estimation du coût des travaux :

- les options de la politique nationale sur laquelle était fondé le projet,
- les modalités de la gestion administrative et financière,

---

(1) Cette souplesse, rendue nécessaire par l'option de laisser le choix du type d'ouvrage aux villageois, oblige à prévoir, lors des appels d'offres de travaux et fournitures, des variations de quantités suffisantes (20 %, voire 50 %), ce qui peut gêner les entreprises.

(2) Coopérative de forages manuels du Yatenga.

- les relations entre tous les intervenants :
  - . internes au projet : service de l'Hydraulique, cadres nationaux et assistance technique,
  - . extérieurs au projet, qu'il s'agisse des bénéficiaires, des artisans, des commerçants, d'autres services nationaux,
  - . les conditions du relais de l'assistance technique par les ingénieurs nationaux.

Cette partie à elle-seule, incluant la description des postes, représente le tiers du document de projet ; elle constitue une véritable charte fixant les responsabilités de chacun, l'échéancier des transferts, et les modalités de leur évaluation.

Tout aussi fondamental est le dossier d'appel d'offres pour la fourniture des pompes. Il détaille les relations qui doivent subsister entre les usagers et le fabricant, au-delà même du projet, à travers des obligations contractuelles précises, auxquelles des paiements significatifs sont subordonnés.

#### 4. CONCEPTION DU PROJET

##### 4.1. Principes directeurs

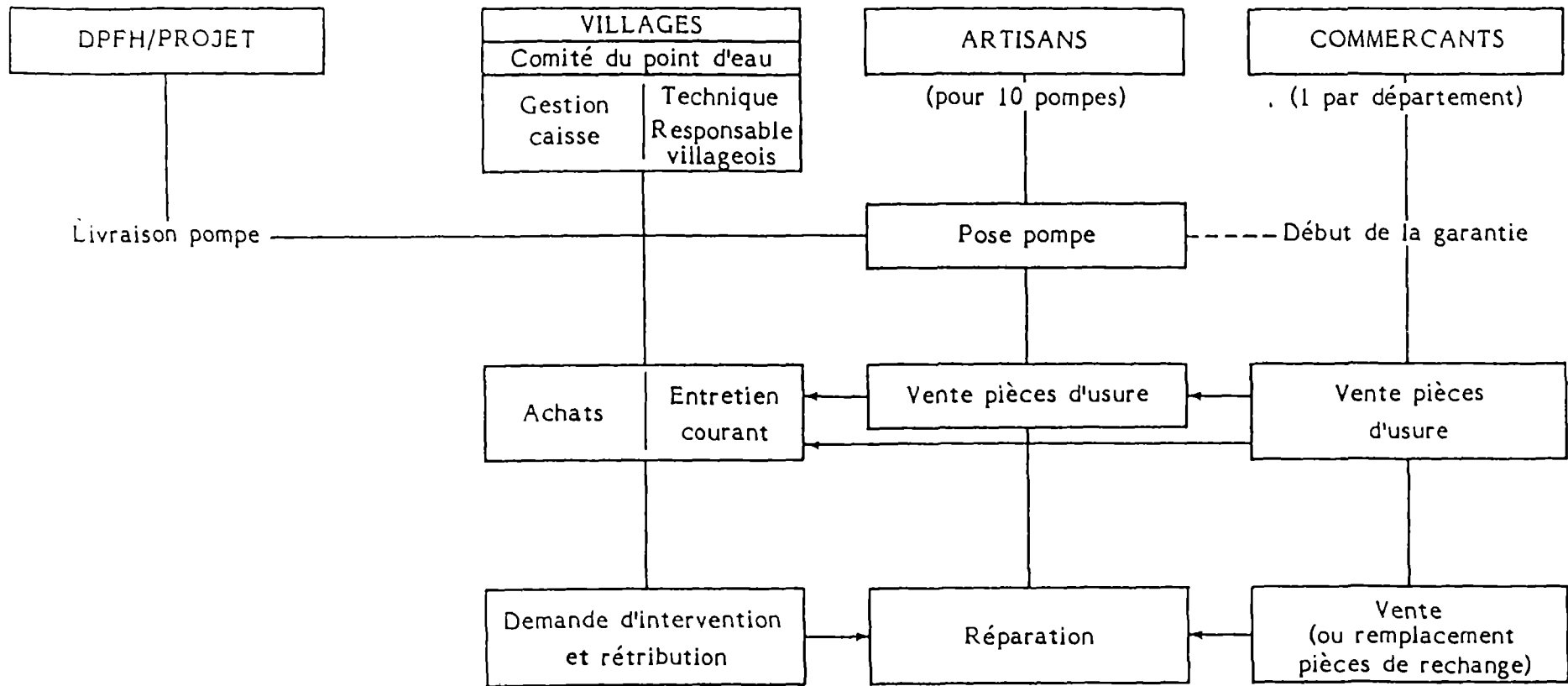
Toute la conception a été guidée par le souci de l'après-projet. L'option de base était de transférer l'entretien aux usagers et à leurs partenaires courants. Pour tenir un tel pari, il fallait évidemment leur faire confiance. Cela a sans doute été une des clés de la réussite.

Deux entreprises illustrent ce parti-pris :

- 1) Toutes les actions d'animation et de formation ont eu lieu avant la pose des pompes. Par la suite, seules des évaluations, par enquête, et quelques actions de "consolidation" (recyclage de membres de comités de points d'eau) ont été menées. Les animateurs, et toute l'équipe du projet, se sont toujours soigneusement gardés d'intervenir dans les opérations d'entretien ; le message qui prévalait, en cas de difficultés était : "voyez vos partenaires, les artisans et les commerçants : ce sont des professionnels". Mais il n'a pas été possible d'obtenir que la pompe soit achetée par le village ; cela contrevenait à la norme des projets voisins.
- 2) Les pompes ont été posées par les artisans, sans appui ni du projet, ni d'une entreprise, ni du fournisseur. C'était le premier acte de leur collaboration avec les villageois.



MODALITE D'ENTRETIEN DES POMPES



## 4.2. Organisation du projet

### 4.2.1. Les options de base

Les deux grandes options, très complémentaires, prises dès l'origine (en 1979) ont été :

- de réaliser les conditions d'une autonomie complète des collectivités bénéficiaires dans la gestion des équipements, dès leur livraison par le projet ;
- de transférer l'essentiel des compétences aux techniciens nationaux au cours même de l'opération.

Tout le projet a été conçu et organisé en fonction de ces deux objectifs ; c'est dire l'importance donnée aux tâches d'information et de formation.

On peut affirmer aujourd'hui que deux objectifs ont été atteints.

En ce qui concerne le second, toutes les responsabilités administratives technique et financière ont été transférées comme prévu. Dès la fin de la 2ème campagne, il ne restait plus qu'un expatrié, devenu par la suite le conseiller du chef de projet burkinabé.

### 4.2.2. Montage et organisation interne du projet

Viser de tels objectifs suppose certes une grande unité de conception entre partenaires (administration, financier, ingénieur-conseil), ce qui a été le cas du choix de l'ingénieur-conseil, en 1979, jusqu'à la fin des travaux, mais aussi une organisation interne parfaitement adaptée. Ses caractéristiques étaient les suivantes :

- intégration de toutes les tâches (techniques, animation, formation) au sein d'une entité autonome, le Projet, animé par une équipe homogène sous une autorité unique ;
- réalisation permettant de subordonner le rythme des travaux aux nécessités de la formation et de l'animation, et d'effectuer les ajustements nécessaires en cours de projet ;
- autonomie de gestion du projet ; fonctionnement sur avances, avec contrôle a posteriori des dépenses ;
- pluralité de la dévolution des travaux, permettant de laisser leur place aux entreprises nationales ou artisanales.

#### 4.2.3. Principes et méthodes du projet

Classique dans ses aspects techniques, la démarche du projet a été la suivante vis-à-vis des collectivités :

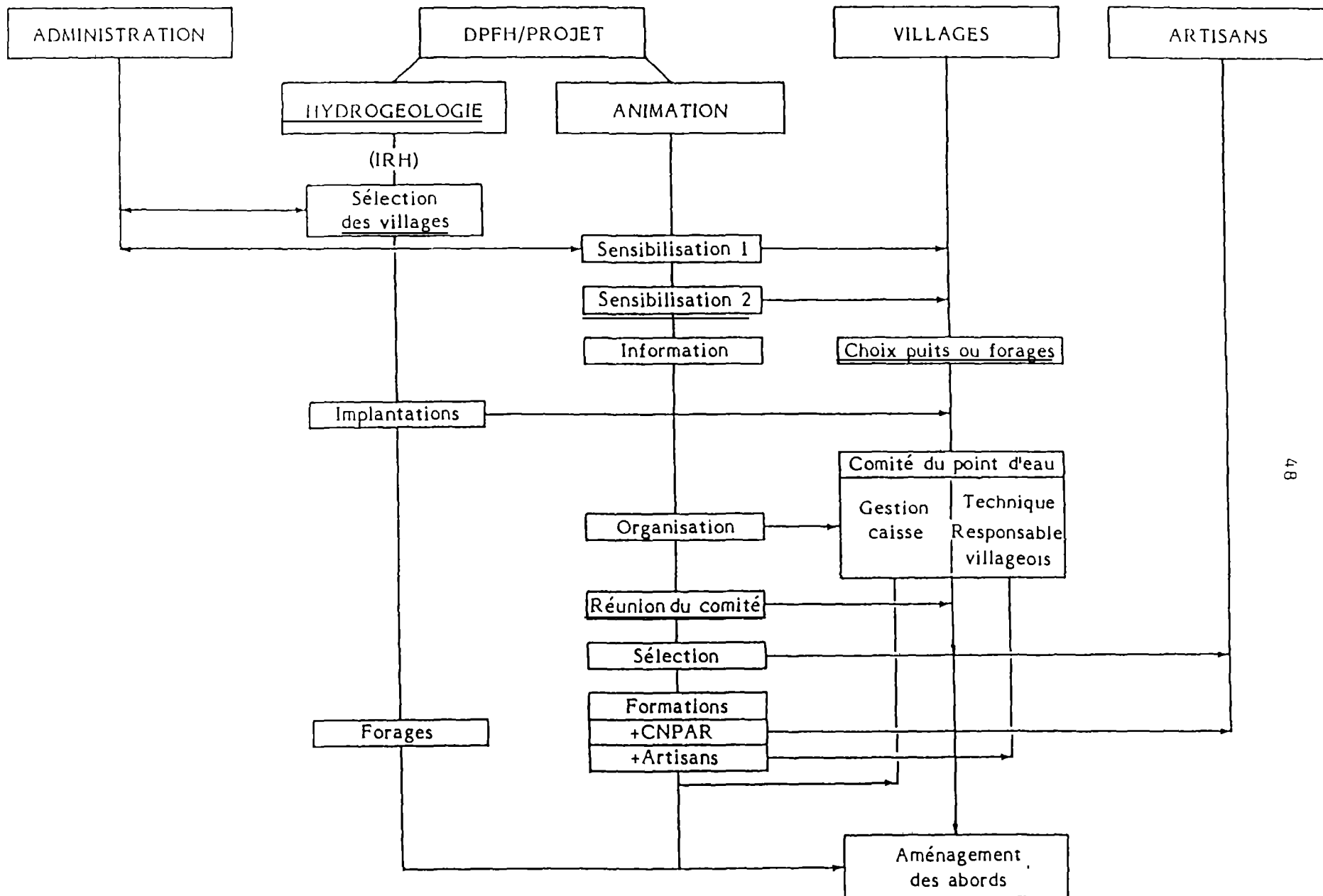
- sélection des villages à équiper, en fonction de l'urgence, avec les autorités provinciales et les représentants des villages ;
- information des villageois par l'équipe d'animation du projet (4 à 5 réunions) sur les enjeux de la création d'un puits ou d'un forage, jusqu'au choix du type de point d'eau par les villageois ;
- appui à la collectivité pour la création d'un comité de point d'eau chargé de la collecte des fonds et de l'entretien courant de la pompe ; les travaux ne commençaient qu'après que le comité ait suivi une session de 4 jours de formation ;
- sélection et formation des artisans-mécaniciens ruraux au montage et à la réparation des pompes ; mise en relation des artisans et des comités de point d'eau, qui leur confieront l'installation de la pompe, puis les appelleront et les rémunéreront en cas de panne ;
- mise en place d'un réseau de commercialisation de pièces de rechange fondé sur des commerçants existants localement et, à l'échelon national, sur l'importateur et le fournisseur des pompes, contractuellement engagés à constituer des stocks suffisants.

Au total, plus de 2 000 personnes ont été formées, dont 50 artisans-réparateurs, le projet et l'Administration n'intervenant plus dès les circuits mis en place.

#### 5. AJUSTEMENTS EN COURS DE PROJET

Les orientations fixées à l'origine, n'ont nécessité que des ajustements d'exécution et non de conception, appuyés sur les évaluations internes exécutées chaque campagne par le service d'animation. Celles-ci ont conduit les responsables du projet à dégager des solutions, qu'ils expérimentaient sur le terrain avant de les retenir définitivement après accord des services de l'Hydraulique.

ANIMATION / TRAVAUX ET ACTIONS DE FORMATION



Nous en donnerons les exemples suivants :

Animation :

- Prévus au départ dans le cadre du "village administratif", l'animation a été ensuite centrée, une fois le site du forage choisi par tous les villageois, sur le quartier bénéficiaire, unité socialement plus cohérente, ;
- L'animation a fait l'objet d'actions complémentaires. Une réunion de pré-sensibilisation au chef-lieu administratif est apparue nécessaire, afin de s'assurer l'adhésion des autorités locales.

Comités de point d'eau :

Les évaluations internes annuelles ont conduit à prévoir des réunions dites de consolidation pour les comités d'usagers rencontrant des difficultés. Elles ont également fait apparaître la nécessité de renforcer les comités (représentantes des femmes, adjoint au responsable villageois de pompe).

Equipements :

Les aménagements de surface ont été complétés par un abreuvoir, que les usagers souhaitaient dans la plupart des cas.

Formation des commerçants :

La formation technique a été étendue au commerçant dépositaire provincial afin d'en faire un partenaire actif des usagers, susceptible de les conseiller.

Service après-vente :

Le projet a dû intervenir auprès des partenaires (fournisseur, importateur et commerçant dépositaire) pour garantir la fiabilité du service après-vente (marge du dépositaire local, et modalités d'application de la garantie).

## 6. SITUATION ACTUELLE

### 6.1. Réalisations

Le projet a connu deux phases :

- 1ère phase : octobre 1981 à septembre 1985 (4 campagnes)
- 2ème phase : octobre 1985 à septembre 1987 (2 campagnes)

Les travaux exécutés sont les suivants :

	OUVRAGES				ANIMATION
	F (1)	P (2)	R (3)	TOTAL	FORMATION (4)
<u>1ère phase</u> : Yatenga	230	70	100	400	1 222
Comoé	210	75	40	325	879
Total	440	145	140	725	2 101
<u>2ème phase</u> : Yatenga	210	50	20	280	1 550
Comoé	-	70	-	70	-
Total	210	120	20	350	-
<b>TOTAL GENERAL</b>	650	265	160	1 075	3 651

## 6.2. Coûts

L'analyse des dépenses de la première phase, amortissements des investissements inclus, conduit aux prix moyens suivant, pour les ouvrages productifs :

OUVRAGES	CARACTERISTIQUES	COUT MOYEN (MFCFA)
Puits nouveaux	Profondeur moyenne : 23 m	3,3
Puits approfondis	Approfondissement moyen : 7,5 m	1,7
Forage productif tubé	Profondeur moyenne : 55 m	3,1
Forage équipé de pompe	Y compris animation et participation villageoise	3,96

(1) F = forage, (2) : P = puits, (3) : R = réhabilitation d'anciens puits, (4) : formation, nombre de personnes formées.

### 6.3. Résultat des évaluations sur le fonctionnement

Le projet a procédé chaque année à des évaluations internes. Il a également été l'objet d'évaluations extérieures : par la délégation de la CCE (1984), par un consultant indépendant pour le compte du FED (1984), et par le Ministère de l'Eau, sur la Comoé, en 1986.

#### 6.3.1. Taux de panne

Les résultats sont les suivants :

- Janvier 1984      1 pompe en panne sur 101 visitées,
- 1984              pas de panne sur 12 pompes en saison sèche (février), en Comoé, mais 4 sur 24 en saison des pluies (juin). Sur le Yatenga, 2 pannes sur 30 pompes (juin),
- décembre 84      3 pannes sur 76 pompes (4 %),
- janvier 85        1 panne sur 57 pompes (2 %),
- avril-mai 85      3 pannes sur 101 pompes (3 %),
- juin 85            12 pompes en panne sur 98 (12 %),
- avril 86            2 pannes sur 65 pompes (3 %).

La durée des pannes varie avec la saison et en fonction de l'existence d'autres ressources en eau. En Comoé, certaines pompes ne sont réparées qu'après plusieurs mois, lorsque s'installe la saison sèche.

#### 6.3.2. Coût moyen d'entretien des pompes

L'ensemble des charges d'entretien s'établit à 16 000 FCFA par an, moyenne établie en 1985 sur 200 pompes.

#### 6.3.3. Taux d'exploitation des forages

- a) Les compteurs volumétriques installés par le projet PNUD/BIRD sur 18 pompes du Yatenga donnent sur 2 ans une fourniture moyenne journalière de 4,8 m<sup>3</sup>/j, en conformité avec les objectifs initiaux (5 m<sup>3</sup>/j par ouvrage).
- b) Cette fourniture varie en fait de 2,9 m<sup>3</sup>/j en hivernage (soit environ 6 heures de pompage) à 7,2 m<sup>3</sup>/h, soit 14 à 16 heures en fin de saison sèche.

Ces chiffres masquent bien sûr la diversité des cas. En particulier en Comoé, si les coûts d'entretien sont voisins, l'utilisation est moins intense qu'au Yatenga, notamment dans l'Ouest-Comoé, où quelques pompes délaissées, voire abandonnées, ont été relevées dans des villages disposant de ressources superficielles proches.

Les résultats enregistrés montrent qu'actuellement les ouvrages sont activement utilisés, et entretenus de manière très satisfaisante par les collectivités avec le concours de leurs partenaires ; artisans et commerçants, sans intervention ni charge extérieure, et pour un coût tout à fait modéré.

#### 6.4. CONCLUSIONS

Au-delà de la gestion administrative et technique d'un gros projet d'hydraulique villageoise, au-delà de la construction des points d'eau, opérations aujourd'hui classiques, mais complexes, et qui ont été entièrement remises aux ingénieurs nationaux, la préoccupation majeure du projet Yatenga-Comoé, et la partie déterminante de son action ont été, en définitive :

- d'associer effectivement les collectivités à tous les stades du projet,
- de proposer à chacune d'entre elles une réponse adaptée à ses besoins,
- d'informer puis de former les intéressés à la technique introduite et à l'organisation adéquate.

Le résultat obtenu est significatif : contrairement à bien des idées reçues, il s'avère que, même dans une région aussi déstabilisée par la sécheresse et la pénurie que le Yatenga :

- la charge financière de l'entretien des pompes est supportable,
- les acteurs (villageois, artisans-mécaniciens, commerçants) sont en place et prêts à prendre leurs responsabilités, pourvu qu'on les sollicite.



Paradoxalement, la fragilité du système, qui fonctionne aujourd'hui sans aucune intervention extérieure, n'est nullement de la responsabilité du monde rural. Elle réside dans la dépendance des collectivités à l'égard de l'importation des pièces de rechange, dont la défaillance entraînerait la ruine du réseau d'entretien.

Il importe donc que soient mises en place, au niveau national, des parades permettant de s'affranchir de ce danger, qu'il ne faut pas sous-estimer.



ANNEXE 3

LE PROJET MALI-SUD DNHE/HELVETAS



PROJET MALI-SUD  
DNHE HELVETAS  
ZONE D'INTERVENTION

Légende

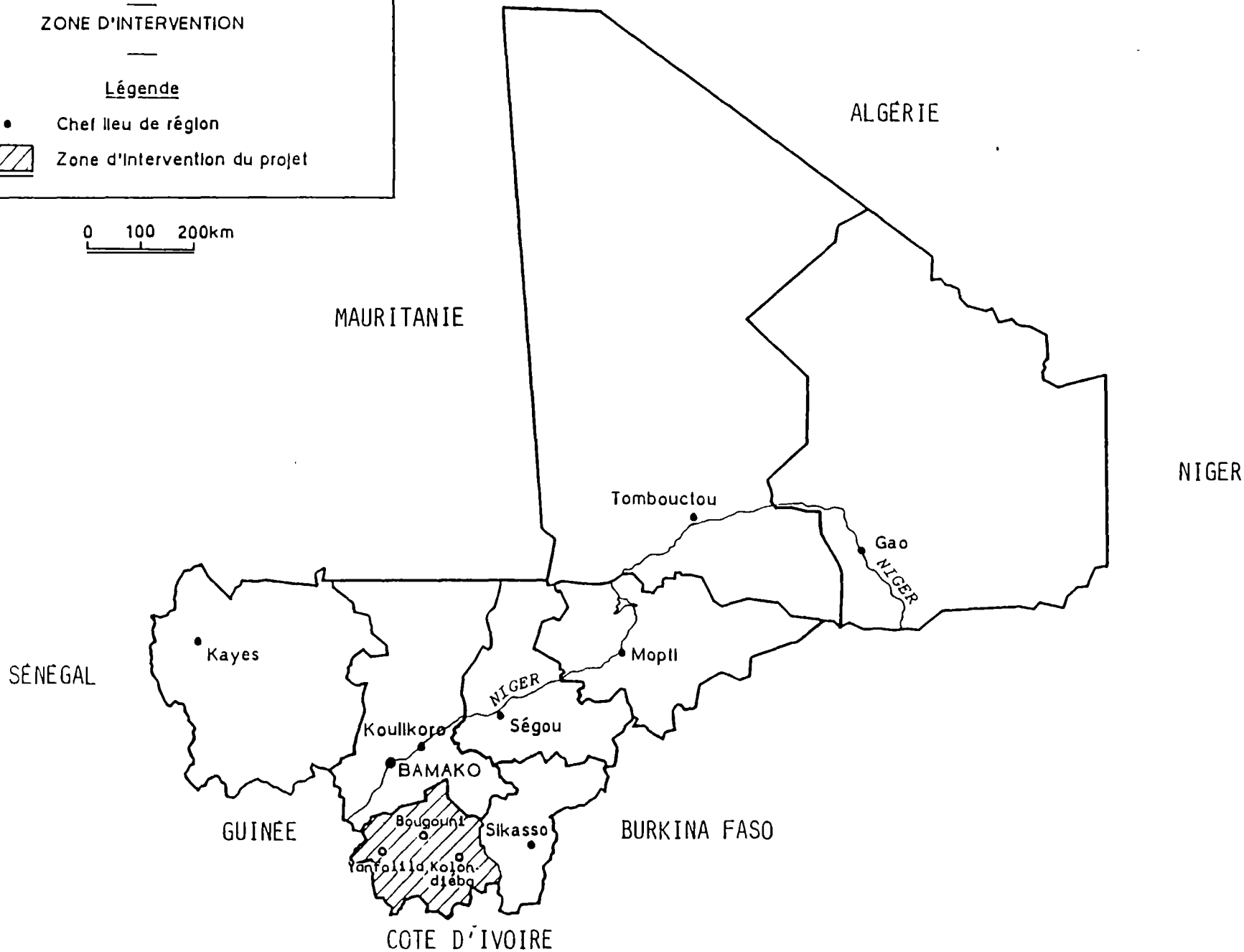


Chef lieu de région



Zone d'Intervention du projet

0 100 200km



## 1. GENESE DU PROJET

Le projet "Recherche et mise en valeur des eaux souterraines des cercles de Bougouni, Yanfolila et Kolondieba" résulte d'un accord entre les gouvernements malien et suisse datant du 6 octobre 1977.

Il est opérationnel depuis novembre 78. Le premier accord prévoyait la réalisation en 5 ans de 300 forages productifs équipés de pompes manuelles. Il a été suivi de deux autres (mars 84 puis décembre 86) pour la réalisation de 330 puis 360 ouvrages supplémentaires.

Le département suisse à la coopération a confié la direction de l'opération à O.N.G. : Helvétas.

## 2. ENVIRONNEMENT DU PROJET

Sa zone d'intervention correspond aux 3 cercles de Bougouni, Yanfolila et Kolondieba, dans la région de Sikasso. Située au Sud du pays, elle reçoit de 1 000 à 1 500 mm de pluie par an.

Le substratum, constitué de roches anciennes dures, est recouvert d'une altération épaisse et très argileuse qui rend difficile la construction de puits. Ce projet a donc opté pour la réalisation de forages. Les niveaux d'eau autorisent partout le pompage manuel.

La population est d'environ 400 000 habitants, répartis entre 800 villages, généralement constitués de plusieurs quartiers. Pratiquant la culture du coton, les villageois disposent de revenus monétaires, qui leur permettent en particulier d'investir dans du matériel agricole, appuyés en cela par le CMDT (1).

## 3. OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs consignés dans le premier accord de financement étaient les suivants :

- réalisation de 300 forages productifs et équipement en moyens d'exhaure,
- inventaire des ressources hydrauliques de la zone,
- formation des cadres nationaux.

---

(1) CMDT : Compagnie Malienne des Textiles.

En 1983, à l'issue de la première convention, le projet évolue et se fixe pour préoccupation fondamentale la mise sur pied d'un système d'entretien décentralisé des moyens d'exhaure, allant dans le sens des recommandations des assises de Bamako, et de la décennie de l'eau (DIEPA).

Pour satisfaire cette nouvelle recommandation, deux voies sont alors explorées :

- l'augmentation de la participation des utilisateurs aux charges d'entretien des équipements,
- l'étude comparative de plusieurs pompes à énergie humaine disponibles sur le marché.

#### 4. SELECTION DES VILLAGES

En 1982, la procédure était la suivante :

- a) Le choix des villages s'effectue par une procédure très longue, qui dure plus d'un an, sur la base d'une liste établie par l'Administration et qui transite, via la DNHE, dans les différents ministères.
- b) Au niveau de l'implantation locale, moins de 10 % des villages pré-sélectionnés sont modifiés par le projet, au cours d'une prospection préliminaire sociologique, hydrogéologique et géophysique qui dure de 1 à 5 jours par village.  
Des dossiers de villages sont établis, comportant les plans des villages, la photo-interprétation et les plans relatifs aux prospections géophysiques.
- c) Au cours de l'enquête, l'engagement des villages doit se concrétiser par un contrat écrit, concernant :
  - la fourniture de 15 sacs de ciment,
  - la construction des abords sous la direction du projet,
  - la nourriture de l'équipe de forage pendant la durée des travaux,
  - l'acceptation de la prise en charge de l'entretien (nomination d'un responsable et cotisation de 25 000 FCFA/an à titre de réserve pour les réparations).  
L'animation est réalisée dans les villages par deux équipes d'animation sanitaire comportant un technicien sanitaire et une équipe de formation.
- d) L'atelier de forage réalise ensuite le ou les forages aux emplacements convenus avec le village, mais la pompe n'est mise en place que lorsque le village a réalisé la construction des abords, conformément aux plans fournis par le projet.

En 1987, c'est le projet qui élabore lui-même ses listes de travaux à partir des demandes des villageois qui lui parviennent directement, ou à travers les chefs d'arrondissement. Dès ce stade, la collectivité s'engage à verser sa participation. Le projet mène ensuite une enquête hydrogéologique et socio-économique (type I.R.H.) qui permet d'établir le nombre d'ouvrages souhaitable. Les listes de travaux sont approuvées par le Gouverneur de Région et transmises aux autorités administratives locales. L'animation intervient ensuite pour conduire les villageois à choisir le site du forage. Cette première implantation (borne "sociale") est confirmée ou infirmée par prospection géophysique, qui détermine l'implantation définitive.

Les usagers participent donc à la fois à la programmation des travaux et à l'implantation de l'ouvrage.

## 5. MISE EN OEUVRE ET RESULTATS DU PROJET

### 5.1. Réalisation des travaux

Le projet s'est décentralisé et a construit une importante base à Bougouni, destinée à devenir l'antenne régionale de la DNHE dans la zone.

Un seul atelier de forage est mis en oeuvre ; le rythme d'exécution est ainsi maintenu à un niveau délibérément lent, qui permet aux cadres du projet de dégager du temps pour la maîtrise des actions d'accompagnement (animation, implantations) et la formation.

Ce rythme s'est toutefois progressivement accéléré :

	Nombre forages positifs prévus	Période	Réalisation effective
1er accord	300	1977-1983	320 en août 83
2ème accord	360	1983-1986	620 en déc. 86
3ème accord	330	1983-1989	en cours

Le taux de succès est de 76 % sur l'ensemble des ouvrages exécutés, avec utilisation de géophysique systématique.

Cette accélération progressive du rythme des forages, obtenue en dépit du vieillissement de la sondeuse, témoigne de la parfaite maîtrise de l'organisation des campagnes acquise par l'équipe de direction du projet.



## 5.2. Formation des cadres nationaux

C'était un des objectifs fondamentaux de l'opération à ses débuts ; il a été remarquablement réalisé, grâce aux dispositions suivantes :

- a) Le rythme raisonnable imprimé aux travaux a permis aux cadres expatriés comme nationaux de dégager le temps nécessaire aux actions de formation.
- b) L'assistance technique, mais aussi les moyens matériels, ont été dès le début largement dimensionnés.
- c) Les assistants techniques suisses, et leurs homologues maliens étaient habités par une très forte volonté de réussir ce transfert, dont les modalités et le planning avaient été fixés dans l'accord entre les gouvernements malien et helvétique. Les sept départements du projet, et la direction générale, sont entièrement sous la responsabilité de cadres nationaux depuis juillet 85, le transfert ayant commencé en 81.
- d) Le projet inclut un ambitieux volet de formation à l'extérieur, chacun des cadres disposant d'un crédit de un mois par an pour des stages au sein d'autres projets ou dans des centres de formation.
- e) L'encadrement malien est resté stable, les efforts de formation n'ont donc pas été remis en cause par des changements au sein de l'équipe.
- f) Enfin, le projet peut, s'il rencontre des problèmes techniques particuliers, faire appel à des experts, soit à travers Helvetas, soit auprès de consultants maliens.

## 5.3. Autonomie de gestion

- Le directeur de projet malien élabore son budget annuel, alimenté mensuellement par la Coopération suisse qui procède, par le biais d'Helvetas, à des contrôles a posteriori des dépenses.
- Il peut passer directement des commandes de matériaux et fournitures (tubages, pompes, pièces pour l'atelier de forage ...); il peut également demander l'appui d'Helvetas pour réaliser des consultations auprès de fournisseurs européens.

## 5.4. La maintenance des pompes

La conception en a évolué, mais est restée marquée par le souci de la prise en charge par les utilisateurs.

Au début du projet, les pompes étaient posées par l'équipe de forage. Ensuite, un mécanicien a été formé à la pose et à l'entretien des pompes.

Les villageois désignaient un habitant comme responsable de la pompe, qui assistait le mécanicien. Il était chargé d'avertir le projet en cas de panne, mais ne pouvait pas intervenir lui-même, et le mécanicien se déplaçait à la demande des villageois.

Avec l'augmentation du nombre de pompes, le projet commença à former les villageois pour les réparations et l'entretien des pompes et, en mars 1982, le premier cours de réparateurs villageois eut lieu à Siékorolé, où furent formés 24 réparateurs villageois et un réparateur régional.

Dès 1983, il fut décidé, afin de rendre complète la prise en charge des pompes par les villageois, de séparer l'équipe d'entretien et de former une unité de maintenance et de formation (UMF), financièrement autonome et séparée du projet. Le projet ne fournissait à l'UMF qu'un investissement de base sous forme de stock de pièces détachées et de véhicules, les recettes provenant de contrats de maintenance passés avec les villageois assurant le fonctionnement de l'unité.

Cette autonomie s'est vite avérée illusoire. Il a été décidé de conserver l'UMF au sein du projet, l'objectif d'auto-financement de l'UMF étant abandonné.

Désormais, l'UMF a essentiellement une vocation de formation et de suivi ; elle n'intervient directement que sur 35 % des pompes, là où les réparateurs régionaux ne sont pas encore formés ou sur les pompes de modèles divers placés à fin d'expérimentation.

Toutes les autres pompes sont désormais entretenues par un réparateur villageois, et des réparateurs régionaux, qui assurent chacun le dépannage d'une quinzaine de pompes. Ils interviennent à la demande des villageois, et sont payés par eux au tarif forfaitaire de 2 500 F par réparation. Ils se voient en outre offrir par le projet des facilités (crédit et remise) pour acquérir une caisse à outils et un vélo.

Choisis au chef-lieu d'arrondissement, il sont formés par le mécanicien de l'UMF en 3 à 4 semaines, puis recyclés régulièrement.

Le réparateur régional assure également le dépôt et la vente aux villageois des pièces détachées, pour le compte du projet, qui contrôle par des inventaires réguliers, le réapprovisionnement, et lui reverse une marge de 10 % sur les ventes.

Ce système dépend donc encore largement du projet, mais le fait que l'ensemble des frais de transit, transport et stockage soit répercutés sur les villageois par l'intermédiaire du forfait, constitue un facteur favorable à son désengagement progressif dans l'approvisionnement des pièces.

Le désengagement, au profit d'un circuit commercial ordinaire (fournisseur, importateur, commerçants locaux) pourrait se trouver gêné par des problèmes de taxation : le prix des pièces, actuellement vendues hors taxes, se trouverait augmenté de 40 % s'il leur était appliqué le régime douanier habituel.

#### 5.5. La participation financière initiale des utilisateurs

En 1987, après avoir régulièrement augmenté, la participation à la réalisation de l'ouvrage est fixée à 120 000 FCFA, dont 75 000 FCFA pour la pompe et 45 000 FCFA couvrant la totalité du ciment nécessaire à la construction de l'aménagement des abords. Le recouvrement de ces sommes ne pose pas de problème dans une région où la production de coton permet aux paysans de disposer de revenus monétaires suffisants.

Le projet, désormais bien connu des populations de la zone, dispose d'ailleurs de leur entière confiance.

Les villageois contribuent, en outre, à la formation des réparateurs.

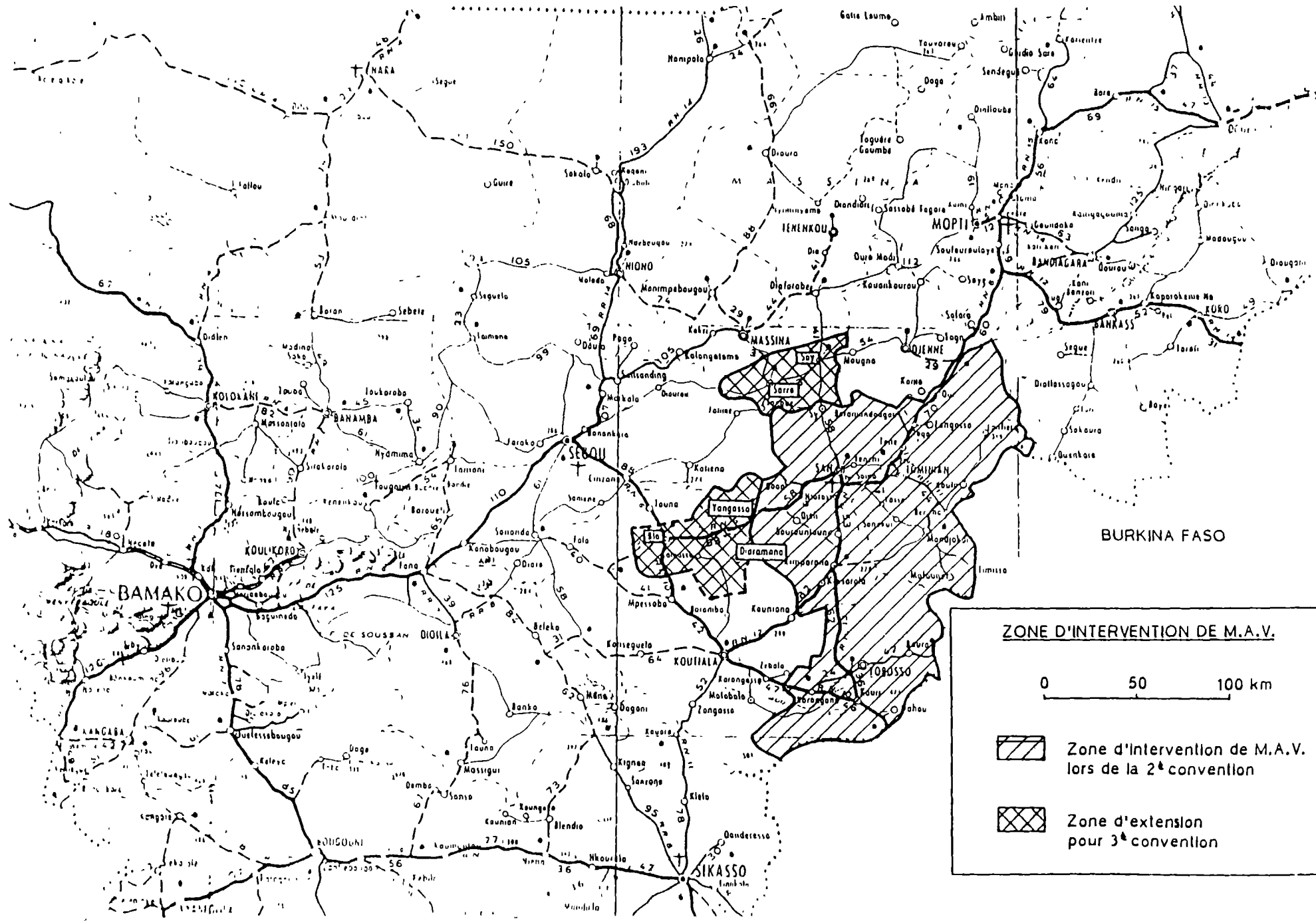


ANNEXE 4

LE PROJET MALI AQUA VIVA

---





### 1. GENESE DU PROJET

Créée fin 1975, l'organisation Mali Aqua Viva a réalisé à ce jour plus de 1 000 forages positifs au Mali, autour de San ; c'est un des plus anciens et des plus importants projets d'hydraulique villageoise d'Afrique de l'Ouest.

Initiative personnelle du père Verspieren, qui oeuvrait dans la région depuis une trentaine d'années, M.A.V. est d'abord une O.N.G., financée par des organismes tels que le C.C.F.D. ou MISERFOR. A partir de 1980, elle fait appel à des bailleurs de fonds publics (C.C.C.E., FAC) et passe sous la tutelle de la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie. M.A.V. devient alors un projet gouvernemental, d'abord dirigé par le père Verspieren, auquel succède en 1983 un ingénieur malien, ancien hydrogéologue du projet.

### 2. ENVIRONNEMENT DU PROJET

La zone de travail de M.A.V. est peuplée d'environ 550 000 habitants répartis en 1 200 villages souvent petits et à l'habitat groupé. Elle correspond aux arrondissements de Bla, Tominian, San, Yorosso et Koutiala dans la région de Ségou.

La pluviosité varie entre 600 mm au Nord, où seules des cultures vivrières sont pratiquées, à 1 000 mm au Sud, autorisant la production de coton, qui procure aux villageois des revenus monétaires appréciables.

L'approvisionnement en eau des villages s'effectue traditionnellement à des puits profonds d'une dizaine de mètres creusés dans des grès durs ; ils s'assèchent à l'approche de l'hivernage.

### 3. OBJECTIFS DU PROJET

Aucun document préparatoire n'a guidé le lancement du projet, toute l'initiative et l'action revenant au P. Verspieren, dont la démarche pragmatique visait à résoudre au plus vite les problèmes d'eau des villageois.

Le projet M.A.V. comporte un important volet solaire : près de 50 pompes solaires ont été installées sur des forages débitant plus de 5 m<sup>3</sup>/h dans de gros villages. Ce volet ne sera pas étudié ici, vu ses caractéristiques très spéciales.



#### 4. PREPARATION ET DEROULEMENT DU PROJET

Dès 1976, M.A.V. acquiert deux ateliers de forage utilisant la technique du "marteau-fond-de-trou", qui venait alors d'être introduite au Mali par le PNUD. Ce choix était judicieux. Ces machines se sont avérées bien adaptées aux terrains durs et aux conditions de déplacement de la région.

M.A.V. introduit au Mali l'hydropompe Vergnet et contribue ainsi à la mise au point de cette pompe de manipulation aisée.

La géophysique, utilisée systématiquement jusqu'en 1977, a été ensuite abandonnée, les critères techniques d'implantation cédant la place à la seule initiative des villageois. A partir de 1984, les reconnaissances géophysiques ont été reprises, mais limitées aux seuls cas difficiles (20 %).

L'équipement des forages est très sommaire jusqu'en 1984 ; tubés sur une partie de leur profondeur seulement, les forages sont parfois non crépinés, alors que des venues de sable sont pourtant à craindre.

#### 5. MAINTENANCE DES POMPES ET PARTICIPATION DES USAGERS

Les pompes ont toujours été posées par le projet, mais le système d'entretien a évolué.

Jusqu'en 1980, deux équipes du projet disposant de véhicules réalisaient les dépannages gratuitement. Les pompes étaient ainsi toutes maintenues en fonctionnement, mais à un coût trop élevé, et avec des délais d'intervention trop longs.

En 1981, M.A.V. entreprend de former dans chaque arrondissement des réparateurs capables de traiter toutes les pannes. C'est l'un des premiers projets en Afrique de l'Ouest à l'avoir fait.

Choisis par le Commandant de Cercle et payés par le projet (1 000 FCFA/mois), 8 réparateurs équipés de motocyclettes et dotés de caisses à outils (les frais étant partagés entre le projet et l'arrondissement) sont tenus de visiter 2 fois par mois une trentaine de pompes, chacun dans un rayon de 20 km. Les pièces sont fournies au village à des prix subventionnés à 90 %, avec possibilité de crédit.

A partir de fin 1981, les réparateurs perdent leur statut de salariés : ils sont désormais payés à l'acte par les villageois ; les pièces détachées sont vendues par M.A.V. au prix coûtant, hors taxes et transport toutefois.

Les réparateurs, dont le nombre passe de 8 à 25 pendant la campagne 1981-1982, disposent d'un stock minimum de pièces détachées pour une valeur de 75 000 FCFA, renouvelé et facturé tous les mois par une équipe de maintenance de M.A.V.

Des stocks plus complets sont entreposés dans 5 magasins de la CMDT et 24 points de vente secondaires.

Des forgerons de village déjà connus de la CMDT sont formés au dépannage des pompes au cours de stages, dont la formule sera généralisée ailleurs.

Lors de la campagne 81-82 (premiers engagements de la Caisse Centrale de Coopération Economique), une participation financière est exigée des villageois, pour la deuxième pompe d'un même village, tout d'abord. Elle est portée ensuite à 250 000 F pour la première pompe et 350 000 F pour la seconde. Actuellement, elle est de 310 000 F pour chaque pompe.

Cette exigence se traduit par un fort taux de refus des ouvrages par les villageois. Pourtant M.A.V. tente de leur faciliter l'accès au crédit bancaire (via la BNDA), mais ce système n'est pas encore tout à fait opérationnel.

La conception de l'entretien n'a pas évolué, mais la situation des pompes paraît s'être dégradée :

- les actions d'animation préalables et de formation restent sommaires ;
- la distribution des pièces détachées souffre de défaillances du fournisseur, mais surtout de la difficulté d'un transfert à des commerçants privés, pour des raisons de taxation (les pièces, vendues hors taxes par M.A.V., le seraient TTC par un commerçant) ;
- il semble qu'une certaine désaffection se fasse sentir de la part des réparateurs (le tarif, fixé à 1 500 F par intervention, n'est guère incitatif).

## 6. SITUATION ACTUELLE

M.A.V., qui a tout réalisé par elle-même, avec peu de techniciens, est une réussite de grande ampleur qui a largement fait école. Mais il est difficile d'établir un bilan précis :

- du nombre, de la localisation et de l'état des forages réalisés dans les premières années,
- de l'état de fonctionnement des pompes.

On peut avancer les ordres de grandeur suivants :

- 500 forages à fin 79 (1),
- 1 000 forages à fin 82 (1),
- 400 forages positifs exécutés de 84 à 87.

Au total, plus de 1 000 forages ont été réalisés, dont environ 800 équipés de pompes.

Le coût moyen de l'ouvrage avec sa pompe s'établit à 4 millions de FCFA, pour une profondeur moyenne de 60 m.

Une enquête a été menée en mars 1986 dans 6 arrondissements : portant sur 183 pompes, elle a révélé que 50 % environ (48 à 61 % selon les arrondissements) de celles-ci seraient en panne et que 20 % environ des forages seraient ensablés sur plus de 10 m de hauteur.

Aussi, un diagnostic général de l'état et de l'utilisation des ouvrages sera-t-il effectué en 87-88 : permettant de faire le point sur la situation effective de la desserte des villages de la zone, il constituera le fondement de la programmation des travaux ultérieurs, tant pour les nouveaux ouvrages que pour la réhabilitation des anciens.

## 7. CONCLUSIONS

M.A.V. a toujours eu une grande capacité d'innovation et d'adaptation, sans doute due à la conjonction de divers facteurs :

- la personnalité et l'audience du père Verspieren, qui a insufflé son dynamisme au projet, auquel son statut initial d'O.N.G. garantissait souplesse et indépendance ;
- l'assimilation réussie de cette O.N.G. par la D.N.H.E., parce que conduite sans remise en cause de la démarche initiale, tout en assurant une meilleure qualité technique des prestations de M.A.V., et en lui conservant son autonomie ;
- la qualité de l'équipe d'encadrement, malienne et expatriée, soudée autour d'objectifs et d'une démarche cohérents.

---

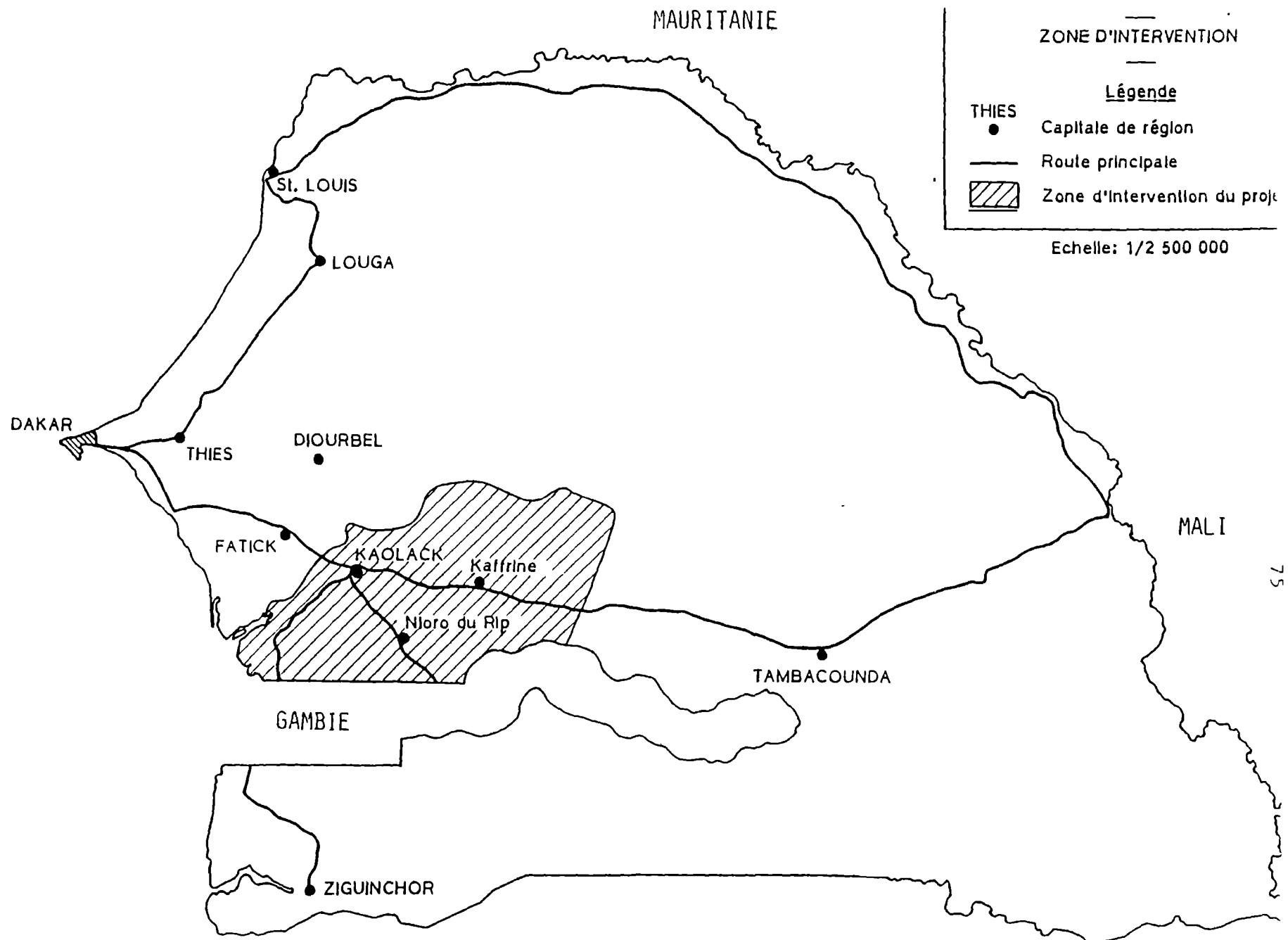
(1) Le nombre d'ouvrages positifs et équipés n'étant pas exactement connu.



ANNEXE 5

LE PROJET CARITAS-KAOLACK (SENEGAL)





## 1. GENESE DU PROJET

A la suite d'une tournée dans le Sine-Saloum en février/mars 1981, le Président de la République, constatant les conséquences du manque d'eau dans cette région, lance un appel à tous les organismes caritatifs pour une intervention d'urgence.

Caritas-Sénégal répond à cet appel, car il était déjà dans ses intentions d'étendre à d'autres régions ses actions jusque là concentrées autour de Thiès (diocèse de M'Bour).

S'étant consacrée depuis 1974 à l'approvisionnement en eau des villages, cette O.N.G. avait fait l'acquisition d'une machine de forage pouvant atteindre 400 m dans les terrains sédimentaires.

Elle avait, par ailleurs, testé de nombreux types de pompes : pompes à balancier, à axe vertical, solaires, éoliennes ...

Pour entretenir ces équipements, Caritas forme pendant 3 ans des mécaniciens qui oeuvrent ensuite dans des bases régionales.

Sont également formés, en 3 ans, des jeunes qui prennent en main un périmètre irrigué de plusieurs hectares autour des points d'eau.

Cette expérience est donc déjà grande quant Mgr Théodore Sarr formalise en décembre 1981 le Programme Diocésain de Développement Rural (PDDR) pour le Siné-Saloum : à cette occasion, Caritas-Sénégal se décentralise et crée une structure diocésaine : Caritas-Kaolack.

## 2. CONTEXTE DU PROJET

Les régions de Kaolack et Fatick, anciennement région du Sine-Saloum, couvrent environ 24 000 km<sup>2</sup> (1/8 du Sénégal). La population, musulmane, est composée de Ouolofs et de Sérères.

Le Sine-Saloum fournit plus de la moitié de la production arachidière du Sénégal, principale culture d'exportation du pays.

Les cultures vivrières (mil, sorgho), l'arachide, mais aussi l'élevage ont été très affectées par les sécheresses successives qui sévissent depuis 1968 et se sont surtout fait ressentir dans la région en 1975, 1983, 1984 (363 mm en 1983 contre 800 à 900 mm dans les années 1950/1960).

La sécheresse, outre le déficit agricole, l'exode rural, la transhumance des troupeaux qu'elle entraîne, se traduit par des difficultés accrues pour s'approvisionner en eau.



En effet, la population s'approvisionne traditionnellement à des puits peu profonds qui captent de façon précaire la nappe phréatique des sables superficiels. Cette nappe faiblement alimentée par les pluies, est menacée par l'invasion saline qui progresse par le Sine, le Saloum et leurs affluents, véritables bras de mer.

Il s'agit donc de chercher l'eau douce là où elle se trouve, parfois à plus de 400 m de profondeur, donc accessible seulement par forages d'une technicité hors de portée des villageois.

Lorsque ces forages profonds sont réalisés, les débits exploitables (50 m<sup>3</sup>/h) excèdent très largement les seuls besoins humains.

### 3. OBJECTIFS DU PROJET

Le PDDR se fixe les objectifs suivants :

- N° 1 Fournir de l'eau aux populations en quantité et en qualité suffisantes.
- N° 2 Les paysans doivent être les premiers responsables de leur développement : "il ne s'agit donc pas tant de faire participer les villageois à un projet, mais plutôt de faire participer le projet aux efforts de développement des villageois".
- N° 3 Les populations doivent promouvoir elles-mêmes des activités agricoles, pastorales et de reboisement, pour l'exploitation optimale des eaux souterraines.
- N° 4 Les populations doivent sauvegarder et renforcer ce qui valorise la personne ou le bien commun.

En pratique, le PDDR prévoyait la réalisation de 30 forages à réaliser par tranches annuelles de 10, destinés à être équipés de pompes motorisées.

### 4. MISE EN OEUVRE DU PROJET

#### 4.1. Sélection des villages

La première condition est que le village ait exprimé une demande de forage. Le projet en apprécie alors la nécessité et examine d'éventuelles alternatives moins coûteuses. Des critères de sélection, d'ordre technique et socio-économique ont été mis au point : en dernier ressort, la priorité est donnée aux villages capables de concevoir, de formuler, puis de prendre en charge leur projet de point d'eau, élaboré par eux avec l'aide des actions d'animation menées par le projet.

#### 4.2. Exécution des points d'eau

Dans un contexte hydrogéologique complexe, Caritas-Kaolack a rapidement décidé de sous-traiter l'essentiel des volets techniques du projet :

- une étude hydrogéologique a été réalisée pour son compte par la Direction des Etudes Hydrauliques, qui assure en outre le contrôle des travaux de forage ;
- ceux-ci sont exécutés par l'entreprise Intrafor-Cofor, le génie civil (contre-puits, réservoirs ...) étant confié à la société Bati-Sahel, de Thiès.

La recherche de l'efficacité dans l'exécution des ouvrages n'a pas empêché Caritas-Kaolack :

- de convaincre les entreprises du bien-fondé de sa démarche, et d'obtenir d'elles qu'elles associent les villageois au stade de la réalisation ;
- de faire appel, par ailleurs, dans le cadre d'un autre volet qui n'est pas analysé ici, à des puisatiers locaux pour créer de nouveaux puits là où cela est possible.

#### 4.3. La participation des usagers

Le projet Caritas-Kaolack est sans aucun doute parmi ceux étudiés ici celui qui va le plus loin dans ce sens, au point qu'on pourrait renverser la formule, et évoquer plutôt la participation du projet aux réalisations des villageois.

Ce projet tient ainsi plus de la juxtaposition d'initiatives villageoises soutenues par une structure d'animation, d'aide financière et de suivi, que du programme classique proposant une réponse technique uniforme à des besoins pourtant divers.

La participation des usagers s'exprime à plusieurs stades :

##### a) Au stade de la conception

Les villageois dont la demande est agréée sont informés par le projet des solutions techniques possibles, de leur coût, et du caractère progressif de l'équipement (forage "nu", puis équipement par étapes), le franchissement de chaque palier étant soumis au respect par les bénéficiaires de leurs engagements, notamment financiers.

Un "catalogue" de moyens d'exhaure leur est proposé, des précisions étant apportées sur les coûts à l'investissement et à l'entretien.

Les villageois sont donc en mesure :

- de décider eux-mêmes, en fonction de leurs besoins, et de leurs ressources financières, de la nature de l'équipement à réaliser ;
- de décider eux-mêmes du rythme d'exécution, des solutions d'attente (contre-puits ou pompe manuelle) pouvant être mises en oeuvre avant un équipement plus complet ;
- de décider eux-mêmes qui sera bénéficiaire de l'ouvrage puisque dans certains cas plusieurs villages s'associent pour le prendre en charge.

b) Au stade du "montage" de leur projet

Les villageois sont invités à effectuer eux-mêmes les démarches nécessaires auprès des autorités administratives. En particulier, ils déposent auprès de la Communauté Rurale dont ils dépendent une demande de co-financement des réalisations, requête dont ils assurent le suivi et la négociation avec l'appui du projet.

c) Au stade du financement

L'exécution du forage, puis de son équipement, est soumise à une participation financière des bénéficiaires. Compte tenu du coût très élevé des captages, elle reste faible en pourcentage, mais atteint en moyenne 300 000 Francs pour le forage nu (1), 90 000 Francs pour le contre-puits, 300 000 Francs pour un réseau simplifié.

Les sommes sont versées directement par les villageois à l'entreprise, avant les travaux.

d) Au stade des travaux

Toutes les tâches qui ne requièrent pas une main-d'oeuvre qualifiée, sont confiées aux villageois : creusement des fosses à boue, travaux de manoeuvre, gardiennage, préparation de béton, collecte des agrégats, ...

Les entreprises procèdent à une évaluation des travaux réalisés par les bénéficiaires et déduisent ces montants de leurs factures.

---

(1) Le coût moyen du forage est de l'ordre de 35 MFCFA.

e) Conclusion

La participation villageoise est conçue classiquement comme le gage de la motivation et de la capacité des bénéficiaires à "prendre en charge" l'infrastructure ; mais les grands programmes d'hydraulique villageoise, s'ils laissent en général le choix à la collectivité de refuser l'ouvrage, ne leur remettent pas la liberté de choisir cet ouvrage dans une gamme étendue.

La démarche appliquée avec une grande rigueur par Caritas-Kaolack à un programme de dimension relativement modeste (36 forages) est sans doute de généralisation difficile aux grands projets compte tenu de leurs modalités d'exécution (1).

Quelques aspects peuvent néanmoins être mis en valeur car leur mise en pratique au sein de vastes programmes semble possible :

- le contact direct villageois-fournisseurs, essentiel dans la perspective de l'entretien des ouvrages après le projet,
- la sensibilisation des entreprises de travaux à la nécessité d'associer les bénéficiaires,
- la participation d'instances administratives décentralisées et émanant des villageois (au Sénégal la Communauté Rurale) à la programmation ;
- la rigueur nécessaire pour conditionner réellement les travaux au respect par les villageois de leurs engagements.

## 5. UTILISATION ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

### 5.1. Utilisation de l'eau à des fins autres que domestiques

Caritas-Kaolack aide à la création de petits périmètres irrigués qui apparaissent plus ou moins spontanément, autour de puits surtout, mais aussi parfois des forages.

Quand les eaux sont trop minéralisées pour l'irrigation, Caritas oriente les paysans vers l'amélioration de l'élevage. Plusieurs groupements se sont lancés dans des opérations d'embouche bovine et d'aviculture.

---

(1) Visant en particulier à abaisser les coûts par une réalisation rapide.

## 5.2. Entretien des moyens d'exhaure

Les usagers recouvrent effectivement les fonds nécessaires à l'entretien, le coût de l'eau ayant été déterminé par le projet pour chaque ouvrage. Une action d'information est menée depuis peu pour amener les comités de gestion à provisionner le renouvellement de l'équipement en augmentant les cotisations.

Mais le système d'entretien n'est pas encore bien défini. Les réparations sont assurées par un mécanicien de l'Administration mis à la disposition du projet pour partie de son temps. Quant à la distribution au niveau local des pièces de rechange, elle semble inexistante ; mais Dakar n'est guère éloigné, et de plus, la plupart des comités de gestion connaissent les fournisseurs pour leur avoir versé eux-mêmes leur participation financière.

Les responsables du projet, conscients de ces faiblesses, cherchent actuellement à y remédier. Contre-partie de l'initiative villageoise, mais aussi de certains financements "en nature", la variété des dispositifs d'exhaure installés ne leur facilite pas la tâche.

## 6. BILAN PAR OBJECTIF

Nous nous référons ici à l'évaluation que Caritas-Kaolack a fait réaliser en 86-87. Celle-ci s'est attachée à analyser comment chacun des objectifs affichés avait été atteint (cf. § 3).

### 6.1. De l'eau en quantité suffisante

- Sur 57 demandes de forages, 34 ont été satisfaites par un forage de Caritas-Kaolack, 1 par un forage de Caritas-Sénégal, 5 par des forages de l'Administration, 2 par approfondissement de puits par Caritas-Kaolack. Les 15 demandes non satisfaites sont soit abandonnées (6), soit rejetées (1), programmées (2) ou à l'étude (6).
- Le débit de 31 des 36 forages suffit à couvrir tous les besoins des villages concernés.
- 13 forages sur 36 ne sont pas encore équipés en attente du paiement des villageois. Les 23 autres sont équipés de contre-puits (18) et de pompes (5). Le niveau statique moyen s'établit à 21 m de profondeur, pour des forages de 250 m de profondeur en moyenne.
- Outre les villages où l'ouvrage est implanté, les forages desservent également des villages voisins dans 6 cas.

## 6.2. Les villageois responsables de leur développement

### 6.2.1. Capacité à s'organiser

- . Les demandes de point d'eau émanent directement du village dans 3 cas sur 4, de personnalités extérieures, dans les autres cas.
- . Les villages voisins dits "polarisés" sollicitent la desserte auprès du village "centre" dans la plupart des cas, et non en s'adressant au projet ou à l'Administration.
- . Le montant des cotisations ainsi que leurs modalités sont entièrement déterminés par les villageois.
- . 80 % des comités ont adopté un règlement intérieur, 83 % tiennent un cahier de caisse, 76 % un cahier de séances où sont rapportées les décisions. Le comité de gestion a pris 9 fois sur 10, la décision du lieu d'implantation.
- . Mais l'évaluateur note que ce que Caritas considère comme de "l'information pour responsabiliser" les villageois serait ressenti le plus souvent par ces derniers comme une exigence de participation financière et de création de comité de gestion.

### 6.2.2. Capacité à concevoir les aménagements

L'évaluation met en évidence les différences de conception entre villageois et projet quant à la nature même de l'équipement.

- . Les villageois, qui connaissent les réalisations du Ministère de l'Hydraulique, imaginent, autour d'un forage et d'un réservoir centraux, un ensemble d'adductions et de bornes-fontaines, desservant plusieurs villages et équipé pour satisfaire tous leurs besoins (abreuvement, irrigation).
- . Le projet propose un équipement progressif du forage-centre, puis, éventuellement, une extension également progressive à d'autres villages et à la satisfaction d'autres besoins que domestiques, chaque étape devant être payée par les usagers.

Mais les bénéficiaires se sont toujours informés de la façon la plus complète possible, dépêchant un émissaire soit dans d'autres villages, soit au projet, soit dans des entreprises.

## 7. CONCLUSIONS

L'opération Caritas Kaolack diffère des grands programmes étudiés précédemment :

- par le nombre limité des collectivités intéressées : une cinquantaine seulement ;
- par le coût des ouvrages qu'exploitent ici un aquifère sédimentaire profond : 35 MFCFA, contre 35,5 dans les formations "anciennes" ;
- par le coût des équipements d'exhaure et de distribution de l'eau ;
- par la nécessité économique de rechercher une valorisation des installations par des activités productives ;
- par la nature des relations établies entre le projet et les utilisateurs, plus "personnalisées" que dans les opérations précédentes.

Ce projet apparaît comme une tentative très intéressante pour répondre aux lourdes contraintes de l'hydraulique villageoise lorsque la seule solution est le recours aux aquifères profonds. Cette démarche doit servir de modèle. Mais, faisant ressortir la disproportion entre le coûts d'exploitation et les moyens des usagers, le projet montre aussi tout le chemin qui reste à parcourir avant de pouvoir envisager, dans ces conditions, une véritable autonomie des collectivités.

### 6.2.3. Capacité à réaliser

Compte tenu de la complexité des techniques mises en oeuvre, cette proposition ne peut être vérifiée que dans une bien faible mesure.

Néanmoins :

- En moyenne, un comité de gestion a fait 16 démarches auprès des autorités et en particulier de la Communauté Rurale. Caritas n'intervient plus qu'en cas de conflit et ne joue qu'un rôle d'information et de coordination.
- La participation de la population aux chantiers est très satisfaisante. Les sommes déduites des factures par les entrepreneurs atteignent 500 000 Francs pour un forage, plusieurs millions pour une adduction.

### 6.2.4. Capacité à gérer les équipements

Les comités de gestion connaissent le plus souvent le coût des ouvrages et enregistrent assez bien les recettes et les dépenses.

Les équipements sont entretenus grâce à la cotisation des bénéficiaires.

Des prévisions financières sont effectuées dans 60 % des cas et communiquées aux usagers.

Toutefois, la gestion financière des comités serait une lacune importante du projet. Une action de formation (renouvellement) a été lancée pour la combler.

Alors que Caritas-Kaolack était maître d'oeuvre du projet à son début, les villageois tiennent maintenant de plus en plus ce rôle en s'appuyant sur Caritas-Kaolack, qui s'est progressivement désengagée (démarches, organisation, devis, paiement ...).

### 6.3. Utilisation de l'eau pour des activités productives

17 forages sur 27 sont utilisés à des fins productives :

- 10 pour le maraîchage,
- 5 pour la teinture,
- 4 pour l'embouche.

Le développement de ces activités est essentiel pour consolider l'économie de l'opération. Ainsi, le projet leur apporte-t-il un soutien technique important.



ANNEXE 6

LE PROJET DE FORMATION D'ARTISANS PLONGEURS  
POUR L'ENTRETIEN DES PUIITS  
(MAYAHI - NIGER)



PROJET DE FORMATION D'ARTISANS-PLONGEURS

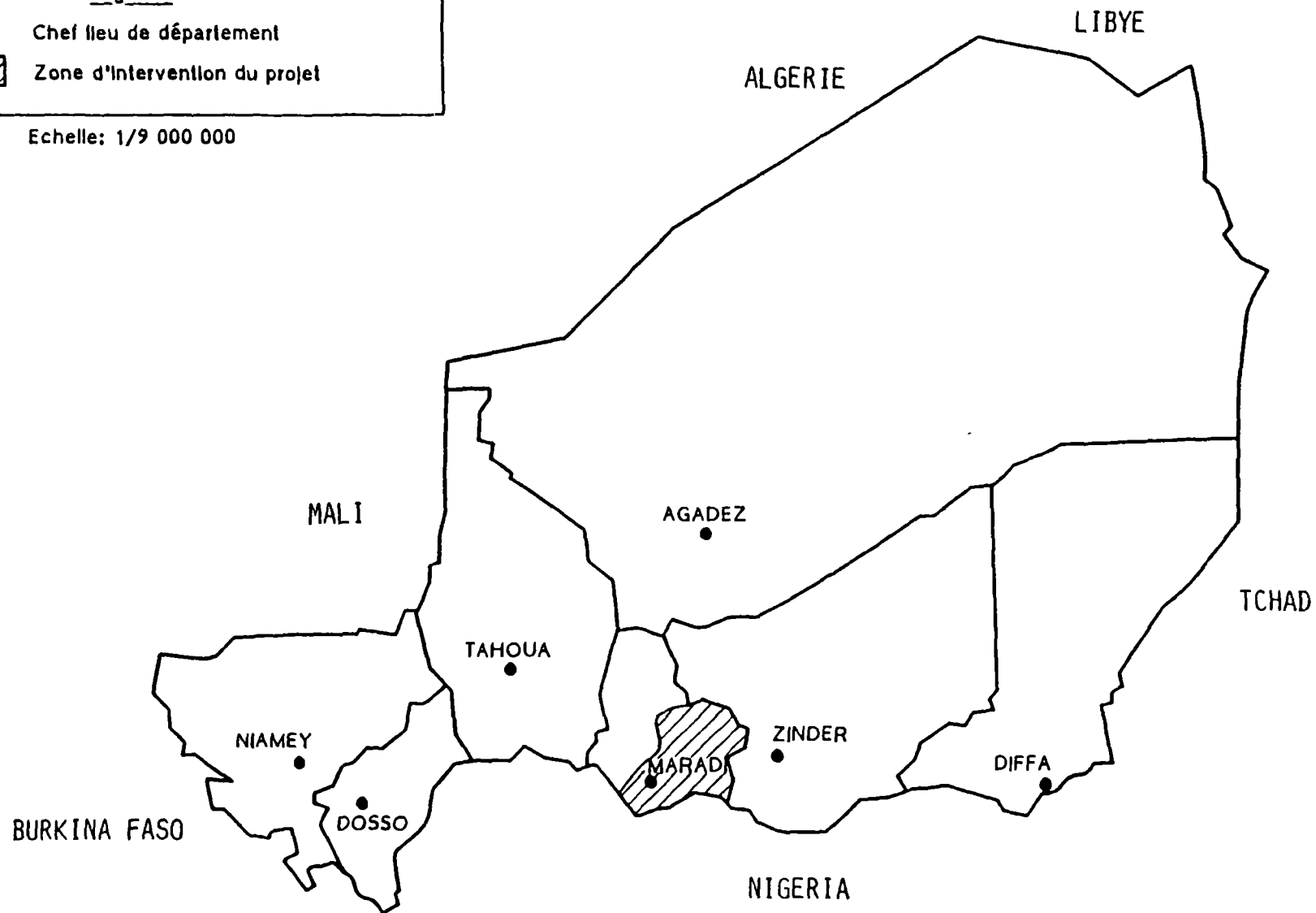
ZONE D'INTERVENTION

Légende

● Chef lieu de département

▨ Zone d'intervention du projet

Echelle: 1/9 000 000



## 1. GENESE DU PROJET

Ce projet original procède de l'expérience acquise par l'Association Française des Volontaires du Progrès au Niger. Après l'exécution d'une centaine de puits, l'A.F.V.P. a cherché à prévenir leur rapide ensablement, d'abord en réalisant des aménagements de surface mieux adaptés, puis en organisant le curage des puits avec des artisans formés à cette tâche.

## 2. DEMARCHE DU PROJET

Jusqu'aux années 80, l'entretien des puits relevait de l'OFEDS (1). L'Office devait assurer les réparations et le désensablement de la totalité des ouvrages d'eau du pays. A cet effet, les arrondissements lui versaient annuellement 25 000 FCFA par puits.

L'ampleur des besoins, l'insuffisance des moyens de l'OFEDS et le coût d'un désensablement avec des moyens mécaniques n'ont pas permis un entretien satisfaisant des puits. De nombreux villages procédaient eux-mêmes à un curage succinct de leur puits en enlevant manuellement 80 cm de sable en fond de puits chaque fois que la situation l'imposait.

### 2.1. Origine de la démarche

La technique recherchée devait permettre le désensablement des puits sans matériel lourd.

Les villageois descendaient ou faisaient descendre dans leur puits des artisans-puisatiers pour les curer ; l'idée retenue fut la plongée en apnée. Apprise aux villageois et au puisatier, elle devait leur permettre un curage complet de la totalité de la colonne de captage ensablée, sous une hauteur d'eau de 5 à 10 mètres.

Le projet a tout d'abord mis au point la technique de désensablement et de plongée.

Entre 1980 et 1982, deux plongeurs par village ont été formés. Cette formation intéressait des jeunes du village retenus sans critères précis de sélection. Cette première phase fut un échec :

- de nombreux plongeurs migrèrent,

---

(1) OFEDS : Office des Eaux du Sous-Sol.

- non rémunérés, les plongeurs n'étaient pas motivés pour exécuter ce travail difficile,
- enfin, n'ayant qu'un puits à entretenir, ils perdaient rapidement l'habitude de plonger et délaissaient cette activité.

De plus, cette action décentralisée se trouvait en opposition avec le monopole de l'entretien que détenait l'OFEDÉS.

## 2.2. Evolution de la démarche

Tirant les leçons de cette première phase, les responsables du projet, assurés que la technique mise au point permettait le désensablement sans moyens lourds, réorientèrent les modalités d'application.

- un artisan plongeur fut formé pour couvrir une zone de 25 à 30 puits cimentés,
- le désensablement se faisait à la demande des villageois, l'intervention de l'artisan plongeur étant rétribuée par le village au prix indicatif de 10 000 FCFA par ouvrage,
- les villageois devaient de plus assurer l'aide en surface et l'hébergement du plongeur.

## 2.3. Situation actuelle du projet

Le projet fut de fait interrompu en 1984 à cause de la sécheresse, l'activité des volontaires étant consacrée entièrement au maraîchage, mais il reprit en 1985.

L'abandon à la même période du monopole de l'OFEDÉS sur l'entretien des puits favorisa le soutien actif des autorités locales.

En 1985 et 1986, cinq artisans plongeurs ont été formés.

## 2.4. Résultats

Les cinq artisans plongeurs ont désensablé en 2 ans 36 puits.

Le résultat confirme :

- la bonne maîtrise technique du désensablement par les artisans, formés sur le tas à l'occasion d'opérations sur des ouvrages réellement ensablés ;

- l'autonomie des villages qui font appel aux artisans opérationnels.

L'objectif recherché est atteint :

- mise au point d'une technique simple de curage et formation d'opérateurs locaux,
- mise en place d'un réseau de professionnels privés auxquels les villageois font spontanément appel, prenant en charge intégralement l'entretien de leur point d'eau.

### 3. CAUSÉS DE SUCCES

Elles sont à rechercher :

- dans le fait que ce programme répond à un besoin réel,
- dans le dynamisme des responsables du projet, qui ont en outre su tirer les leçons du semi-échec initial (un plongeur par village),
- dans la collaboration entre le projet et les autorités administratives et traditionnelles,
- dans le transfert du suivi à des agents départementaux nigériens. Ce processus, en cours, s'achèvera fin 87 avec le retrait des volontaires français.

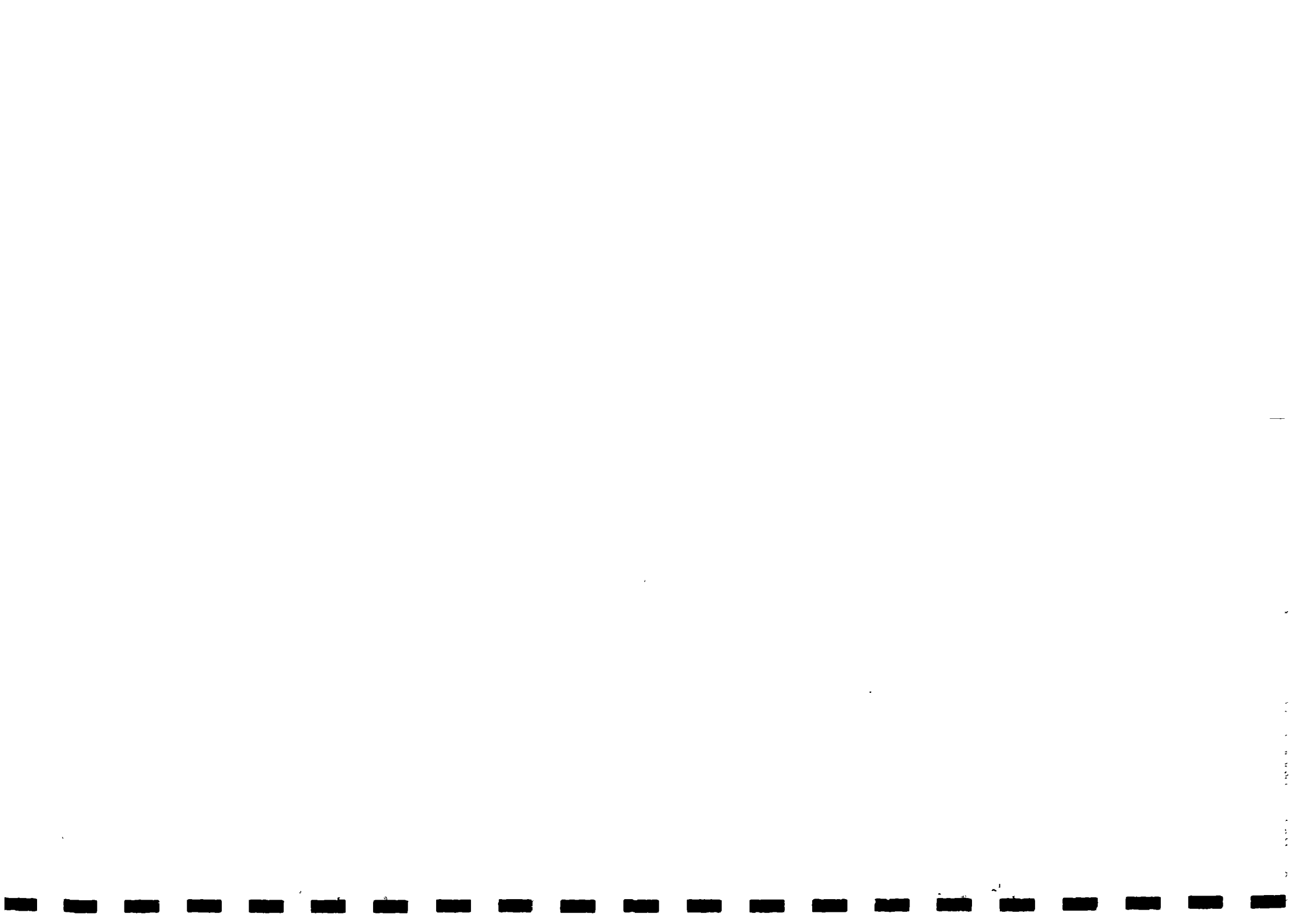
### 4. CONCLUSIONS

La question de l'entretien des puits, moins crucial à court terme que celui des pompes (un puits même dégradé reste en général utilisable), est trop souvent négligée.

Pourtant le puits connaît depuis peu un regain d'intérêt :

- il reste le seul équipement adapté à des zones au peuplement non fixé, isolées ou démunies,
- même dans des villages fixés, une complémentarité peut être recherchée entre la pompe, destinée aux besoins domestiques, et le puits à vocation pastorale ou maraîchère.

Une réflexion s'impose donc pour concevoir des systèmes d'entretien fiables et peu coûteux. L'expérience de l'AFVP au Niger, qui présente un certain parallélisme avec les options désormais préconisées pour les pompes, mériterait d'être mieux connue : la mise en place d'artisans professionnels privés auxquels les usagers s'adressent en cas de besoin et qu'ils payent pour leurs interventions semble, comme c'est le cas pour l'entretien des pompes, seule à même de libérer l'Administration de charges trop onéreuses et permet des délais d'intervention réduits.





ANNEXE 7



PRINCIPAUX RESULTATS D'UNE ETUDE PREALABLE  
AU LANCEMENT D'UN PROJET D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE  
DANS LE GUIDIMAKHA (MAURITANIE)

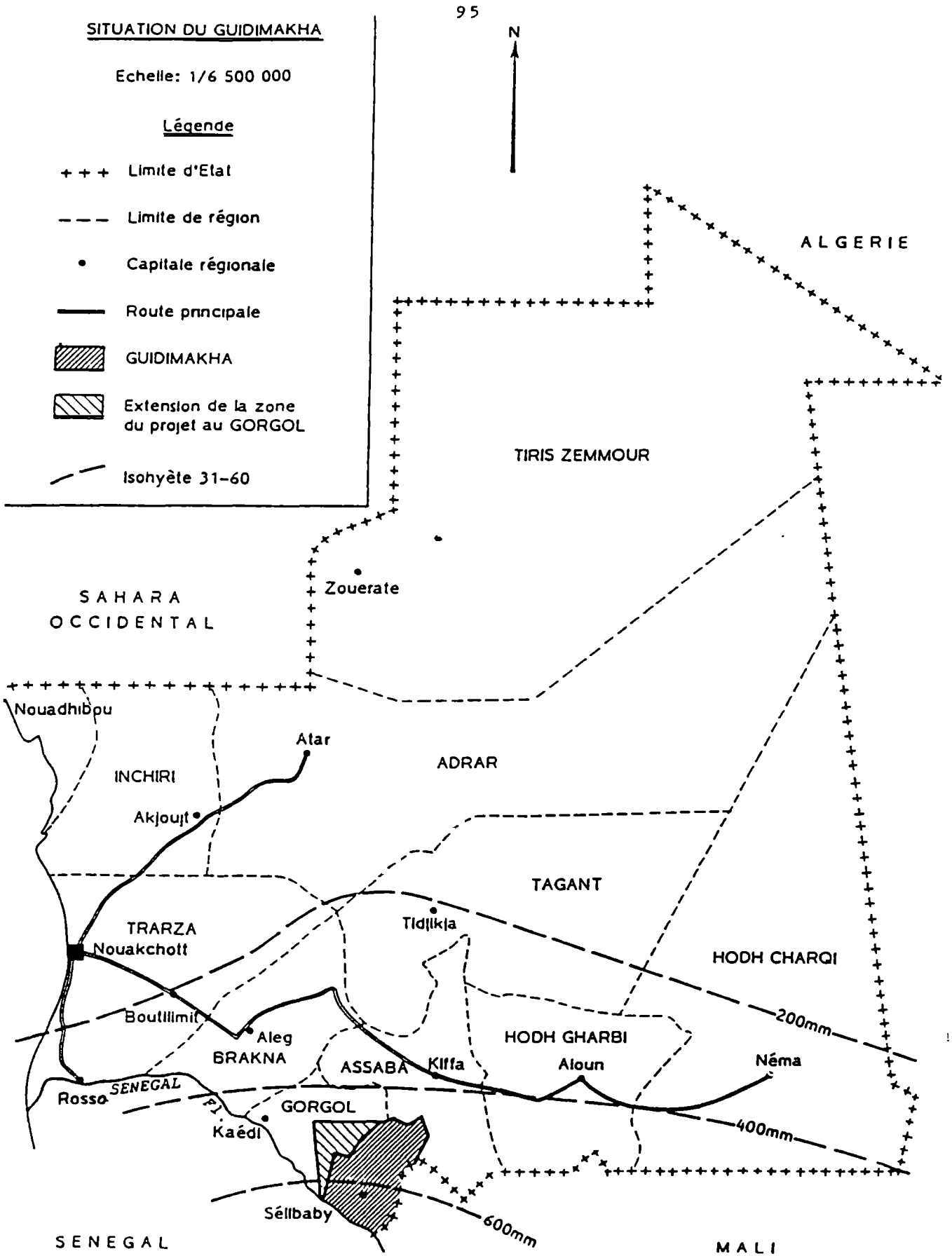


SITUATION DU GUIDIMAKHA

Echelle: 1/6 500 000

Légende

- +++ Limite d'Etat
- Limite de région
- Capitale régionale
- Route principale
-  GUIDIMAKHA
-  Extension de la zone du projet au GORGOL
- - - Isohyète 31-60



Située dans le Sud-Est mauritanien, la région du Guidimakha a fait l'objet début 1986 d'une étude hydrogéologique et socio-économique (1) visant à établir les bases d'un projet d'hydraulique villageoise et pastorale.

L'intérêt de cette étude est que cette région est restée jusqu'à présent à l'écart des grands programmes d'équipement d'hydraulique systématique. Les enquêtes montrent donc comment les populations ont résolu elles-mêmes leurs problèmes d'approvisionnement en eau.

## 1. LE CONTEXTE SOCIAL ET ECONOMIQUE

### 1.1. Des communautés villageoises fortement structurées

Plus stable qu'ailleurs en Mauritanie, le peuplement du Guidimakha consiste en gros villages groupés (Soninké), entre lesquels sont installés de petits campements Maure ou Peulh.

Chez les Soninké, majoritaires, les activités communautaires et l'entraide jouent un rôle important. Nombreuses sont les réalisations villageoises collectives, mosquées, écoles, dispensaires, et, bien sûr, puits.

### 1.2. Des revenus monétaires importants

En village Soninké, de nombreux émigrés, restés en contact étroit avec leurs familles, leur envoient d'importantes sommes d'argent. Ils participent aussi au financement de réalisations collectives, pour des montants parfois très importants, jusqu'à 400 000 U.M. (2). Une part de ces sommes est investie dans la réalisation de points d'eau.

Cette situation n'est pas générale : dans les campements et hameaux Peulh et Maure, les revenus monétaires, comme le capital facilement mobilisable, sont extrêmement limités. De plus, les villages sont souvent isolés.

### 1.3. Des besoins en eau diversifiés

L'approvisionnement en eau est très précaire, et les besoins aigus. Par ailleurs, ces besoins sont divers, selon l'activité économique prédominante des communautés. Outre les besoins domestiques, ils peuvent comprendre des besoins pastoraux importants, ainsi que des besoins maraîchers.

---

(1) Confiée à BURGEAP par la Direction de l'Hydraulique sur un financement du Fonds d'Aide et de Coopération.

(2) 1 U.M. = 4,5 FCFA environ.

## 2. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les ressources en eau sont de deux types :

- \* Les nappes alluviales
- \* Les fractures du substratum cristallin

### 2.1. Les nappes alluviales

Les seules exploitées par les populations, elles sont captées au moyen de puisards recreusés chaque année, ou de puits cimentés. Ces ouvrages ne donnent qu'un débit très faible, de l'ordre en général du m<sup>3</sup>/jour, et tarissent en fin de saison sèche, période à laquelle l'approvisionnement de tous les villages éloignés d'un cours d'eau important devient extrêmement difficile.

### 2.2. Les fractures du substratum

Exploitable par les moyens modernes (forage au marteau-fond-de-trou), elles peuvent fournir des débits de 1 à 2 m<sup>3</sup>/heure, mais avec des taux de réussite faibles (45 %).

## 3. LA DEMANDE DE POINTS D'EAU

Elle est fort importante, du fait :

- \* de l'existence de collectivités organisées et disposant de moyens financiers.
- \* de l'acuité et de la multiplicité des besoins en eau, la pénurie constituant non seulement un facteur d'inconfort, mais aussi une entrave au développement de certaines activités économiques.
- \* des conditions hydrogéologiques difficiles, qui font qu'un ouvrage traditionnel ne satisfait que très partiellement les besoins, et donc que de nouveaux ouvrages sont constamment nécessaires.

#### 4. L'OFFRE DE POINTS D'EAU

Pour satisfaire cette demande, un artisanat du puits s'est développé au Guidimakha, comme d'ailleurs dans la région malienne voisine où les conditions géologiques et socio-économiques sont similaires.

A l'heure actuelle, 20 à 30 artisans puisatiers réalisent chaque année environ 500 mètres linéaires de puits (260 puits artisanaux ont été recensés dans le Guidimakha). Certains sont d'ailleurs étrangers à la région. Ils ont acquis leur compétence en travaillant soit pour les brigades de la Direction de l'Hydraulique, soit pour une entreprise, soit par apprentissage auprès d'un artisan plus expérimenté.

Il possèdent généralement peu de matériel (marteau, burin, poulie, âne pour le transport), mais certains sont capables de placer des buses de captage fabriquées sur place.

Ils travaillent à la demande d'un particulier ou d'une collectivité villageoise, et sont payés au mètre linéaire de fonçage, dont le prix diffère selon la nature plus ou moins dure du terrain. Le "maître d'ouvrage" prend à sa charge et approvisionne lui-même les matériaux nécessaires (ciment et fer). Globalement, le mètre linéaire de puits artisanal revient à environ 10 000 U.M. (45 000 FCFA).

Compte tenu de la profondeur moyenne de ces puits (25 m), et du fait que seule la fouille dans l'altération (moins de 10 m) est cimentée, leur coût s'établit entre 100 et 150 000 U.M. A titre de comparaison, un puits, réalisé en régie, en diamètre 180, revient à environ 35 000 U.M./ml (réalisés avec des moyens modernes, ces ouvrages sont toutefois d'une qualité bien supérieure).

Les puits construits par les artisans présentent sur les puisards les avantages suivants :

- ils sont durables, alors que les puisards doivent être recreusés chaque année,
- ils captent le terrain aquifère sur une épaisseur plus importante et leur débit et leur pérennité s'en trouvent améliorés,
- l'eau, protégée par une margelle cimentée, est de meilleure qualité.

Mais ils seraient largement améliorés :

- s'ils étaient implantés sur des critères hydrogéologiques, encore que l'implantation d'un puits soit une opération particulièrement délicate dans les conditions du Guidimakha,

- si la profondeur de la partie captante était augmentée, ce qui suppose que le puisatier dispose d'une pompe,
- si la technique de cuvelage était améliorée (ferraillage, dosage et projection du béton).

##### 5. LIGNES DIRECTRICES DU PROJET

Sur ces bases a été conçu un programme d'équipement, qui, outre son objectif premier de satisfaire des besoins en eau aigus, vise aussi :

- à utiliser pendant la durée du projet les capacités de réalisation existant localement, en confiant l'exécution des puits aux puisatiers locaux ;
- à permettre à ces puisatiers de continuer à satisfaire la demande après la fin du projet, en les formant et en les équipant.

Il est prévu de réaliser 160 forages positifs, dont 80 équipés de pompes manuelles, là où l'entretien par les usagers en est possible, et 80 équipés de puits d'exploitation. Ces puits seront réalisés par des puisatiers privés, bénéficiant pour les opérations les plus délicates d'un appui du projet et de la brigade hydraulique de Sélibaby. Cette relation devrait conduire les villageois à confier aux puisatiers les réparations de leurs puits après la fin du projet.

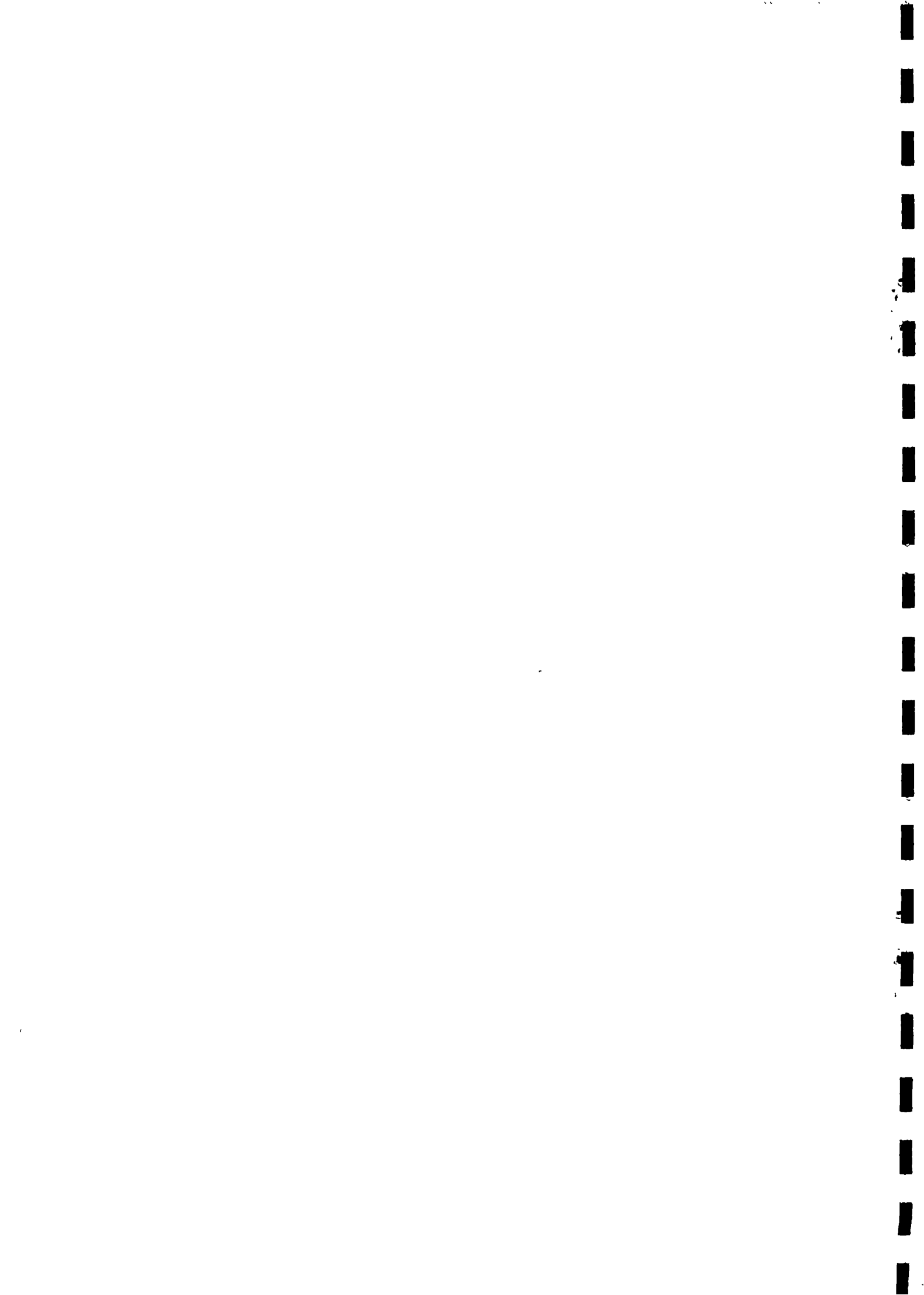
Pour les pompes, le projet mettra en place un système d'entretien privé, fondé sur l'intervention d'artisans pour la réparation, de commerçants pour la distribution des pièces de rechange, des usagers eux-mêmes pour le financement et les petits dépannages.





BIBLIOGRAPHIE

-----



## II - Références concernant les projets étudiés

### Projet d'hydraulique villageoise Yatenga - Comoé

Document de projet - D.H.E.R./C.C.E.  
Rapport de fin de projet. Ministère de l'Eau/C.C.E. - BURGEAP - FED  
Novembre 1985.

### Projet Mali-Sud

Evaluation du projet (Ardouin, Doucet, Schenk) - Avril 1982.  
Présentation du projet (A.O. Baldé) - Janvier 1987.  
Rapports Helvetas (Mathys - Août 1983 ; Berthod. Juin 1984).

### Projet Mali Aqua Viva

L'hydraulique villageoise dans les pays membres du CILSS. Situation au Mali. CILSS/Club du Sahel. Voir l'analyse consacrée à M.A.V. Décembre 1982.  
Document de projet - DNHE - BURGEAP - Juillet 1983.  
Bilan des campagnes 84-85 et 85-86 - Evaluation d'un nouveau programme. DNHE - BURGEAP - Octobre 1986.

### Projet Caritas-Kaolack

Projet de développement rural du diocèse de Kaolack - Mgr Sarr, Evêque de Kaolack - 1981.  
Document d'évaluation et de réflexion visant à déterminer une politique d'équipement des forages - Caritas-Kaolack - Juin 1986.  
Auto-évaluation animée du PDDR - Caritas-Kaolack - Mars 1987.

### Projet de formation d'artisans-plongeurs (Mayahi-Niger)

La formation d'artisans-plongeurs : lutte contre l'ensablement des puits dans l'arrondissement de Mayahi - Novembre 1986 - CFCF/AFVP.  
Recensement des problèmes liés au point d'eau : enquêtes sur les artisans-plongeurs. F. ISTASSE, Janvier 1987.

### Projet Guidimakha

Projet d'hydraulique villageoise et pastorale du Guidimakha.  
Document de projet - R.I. de Mauritanie. Direction de l'Hydraulique/FAC - BURGEAP - 1986.

I - Quelques références d'ordre général

1. L'équipement des villages en puits et forages en fonction des conditions hydrogéologiques dans les états A.C.P. d'Afrique. FED - BURGEAP R 267 - Juillet 1978.
2. Principes de base se dégageant de l'évaluation ex-post des projets d'investissement financés par l'aide communautaire dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable - Réunion d'experts ACP-CEE de Bamako - Novembre 1979.
3. Hydraulique villageoise et moyens d'exhaure.  
A. Benamour - CIEH - Juillet 1981.
4. L'hydraulique villageoise dans les pays membres du CILSS. Situation dans chaque état membre. CILSS - OCDE (FAC-FED) - 1982 (études BRGM-BURGEAP-CIEH).
5. Le développement de l'hydraulique villageoise dans le Sahel. Bilan et perspectives - Club du Sahel - SEMA - Mai 1983.
6. Les systèmes de maintenance dans quelques pays membres du CIEH. Bulletin du CIEH n° 55. Janvier 1984.
7. Le point d'eau au village. Manuel de formation des villageois. CIEH - Géohydraulique/CINAM. (FAC) - 1984.
8. Cahier des charges pour la fourniture, l'installation et la maintenance des pompes à motricité humaine. CIEH-BURGEAP (FAC) - Mai 1986.
9. Maintenance des pompes manuelles. Recherche de lignes directrices pour une politique nationale. ONHPV Tchad - FAC - BURGEAP - R 726 - Janvier 1987.



