

8 2 4

A A F 8 5

HYDRAULIQUE VILLAGEOISE

ET ASSAINISSEMENT

---

BUREAU REGIONAL ABIDJAN

---

RAPPORT ANNUEL 1984

Abidjan, Janvier 1985.

Christian HUBERT  
Conseiller Régional en  
Hydraulique.

824 AAF 85-  
5832  
Unicef. west and  
Central Africa Regional office

INTRODUCTION

5832  
824 AAF85

I. Analyse des activités et des résultats des programmes d'hydraulique villageoise.

II. Observations et recommandations.

ANNEXES

1. Activités par pays.
2. Tableau récapitulatif des activités
3. Missions et rapports de missions du Conseiller Régional en Hydraulique.

LIBRARY, INTERNATIONAL RESEARCH  
CENTRE FOR DEVELOPMENT WATER SUPPLY  
AND SANITATION (ICRWS)  
P.O. BOX 9610, 2309 AD The Hague  
Tel. (070) 814911 ext. 141/142

RN: 05032 / ISN 4746  
LC: ~~824 AAF85~~

## INTRODUCTION

Le rapport d'activité 1984 correspond à la période Décembre 1983 - Décembre 1984 pour les activités du Conseiller Régional en Hydraulique et Octobre 1983 - Septembre 1984 pour les activités de terrain des différents projets d'hydraulique et d'assainissement.

Les travaux sur le terrain sont généralement interrompus durant la saison d'hivernage (Juillet - Août - Septembre) en raison des difficultés de déplacement et de la nécessité de faire l'entretien et la révision des équipements.

L'intervention du Conseiller en Hydraulique a eu lieu dans 10 pays de la région représentant 11 missions hors d'Abidjan. En outre, 3 missions hors de la région ont été effectuées à NAIROBI (2) et DJIBOUTI (1). L'ensemble correspond à 125 jours de mission.

Des pays comportant des programmes d'hydraulique, seuls la SIERRA LEONE et l'ANGOLA n'ont pas encore été visités.

La majeure partie des données en annexe 1, "Activités par pays" provient des différents rapports annuels établis par les bureaux de pays et des comptes rendus d'activités transmis par les projets d'hydraulique rurale.

## I - ANALYSE DES ACTIVITES ET DES RESULTATS DES PROGRAMMES D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE.

En Afrique de l'Ouest et du Centre, l'UNICEF soutient ou participe aux programmes nationaux d'approvisionnement en eau potable en milieu rural dans 18 des 24 pays de la région. (Seuls pays non concernés : Côte d'Ivoire, Togo, Gabon, Sao Tomé et Príncipe, Guinée Equatoriale, Congo).

Les activités les plus importantes se situent au Mali, Guinée Bissau, Burkina Faso, Niger, Bénin, Centrafrique, Angola, Zaïre, Cap Vert, Tchad, Guinée.

Les programmes hydrauliques correspondent à un budget de l'ordre de 20 millions de dollars pour trois ans, soit environ 7 millions de dollars par an dont les deux tiers environ (4,5 millions) proviennent de fonds spéciaux (OPEP, Canada, Italie, Danemark, Suède, Hollande, Japon, France, USA, Finlande...)

Ces programmes sont réalisés par les services nationaux chargés de l'hydraulique rurale, généralement Direction Nationale de l'Hydraulique ou Génie Rural. Mais en raison des faiblesses des services et du manque de main d'oeuvre ou de cadres expérimentés, l'UNICEF met le plus souvent une assistance technique à la disposition des projets pour l'exécution et la gestion des programmes.

Une partie des programmes sont financés et/ou exécutés en association avec d'autres agences de coopération PNUD/DTCD - FENU - Banque Mondiale - FED et différents ONG.

### 1. FORAGES

Les forages constituent l'activité la plus importante des programmes hydrauliques: volume des travaux et financements. Les techniques actuelles de forage (marteau fond de trou) permettent une exécution rapide des forages et l'installation de pompes manuelles dès l'achèvement du forage, met immédiatement l'eau potable à la disposition du village.

Au Bénin, le projet UNICEF/FENU/Gouvernements dont les prévisions étaient de 132 forages positifs à réaliser avant fin 1984, a été terminé en Juin 1984 en ayant dépassé les objectifs et réalisé 164 forages positifs.

Au Niger, à Zinder la première phase du projet est terminée: 241 forages positifs pour 282 forages réalisés (objectifs: 250 forages).

Au Burkina-Faso, l'arrivée tardive du troisième atelier (Décembre 1984) a entraîné du retard sur les prévisions, 126 forages dont 81 positifs ont cependant été réalisés durant la campagne avec les deux premiers ateliers (battage et mixte rotary - marteau fond de trou).

Au Mali, l'avancement des travaux est plus lent que prévu en raison de l'éloignement des zones d'intervention et des retards de livraison des équipements commandés.

En Guinée-Bissau, la vétusté de certains équipements et véhicules et les faibles capacités des sondeuses en activité ne permettent pas des réalisations importantes. Le renouvellement prévu des équipements et une assistance technique plus opérationnelle doit permettre très rapidement une amélioration des résultats.

En Angola, la situation politico-militaire, les difficultés d'approvisionnement des chantiers (en matériaux et en nourriture), et le manque de personnel qualifié ne permettent pas d'utiliser les équipements à leur pleine capacité. La mise hors service d'une sondeuse suite à un accident a également ralenti les opérations.

L'utilisation des méthodes géophysiques pour l'implantation des forages a nettement limité les taux d'échecs. Les pourcentages de réussite globaux dans les régions de socle sont de l'ordre de 68% (Bénin) à 75% (Mali - Burkina-Faso).

La présence de mécaniciens expérimentés sur les projets a limité ou complètement éliminé les temps d'arrêt suite aux pannes de foreuses ou de véhicules, (Bénin - Burkina-Faso - Mali).

## 2. PUITS

Des programmes de construction de puits sont en cours au Tchad et en Guinée.

En Guinée, les puits sont équipés de pompes manuelles ou à pied.

En Guinée-Bissau, la construction de puits s'accompagne de la formation de puisatiers dont certains opèrent déjà seuls sur d'autres projets. Une deuxième phase du projet est prévue car si dans la région de Sao Domingos (Nord-Ouest du pays) la nappe phréatique est générale et peu profonde, les villages ne sont approvisionnés que par des puisards donnant toujours de l'eau sale.

Au Cameroun, la première phase du projet est terminée, sans que les objectifs prévus aient été totalement atteints. L'implantation du projet dans une région géologiquement très défavorable est une des raisons du retard. Tous les puits sont équipés de pompes INDIA, seule façon de garantir la propreté de l'eau puisée.

En Gambie un programme de réparation d'anciens puits est en cours de démarrage.

L'exécution des puits est lente et pas toujours adaptée aux conditions géologiques (formations de socle très dures) et la pérennité des puits n'est pas garantie en raison de la faible épaisseur de la nappe phréatique contenue dans les terrains d'altérations.

Le coût de l'ouvrage est souvent aussi élevé que celui d'un forage, et pour avoir une eau garantie salubre, il est indispensable d'équiper le puits avec une pompe manuelle.

Seules les régions très éloignées et les zones à niveau statique très profond où les problèmes d'entretien de pompes sont difficiles à résoudre paraissent devoir être équipées en puits.

### 3. POMPES

-----

Les pompes installées sont en majeure partie des pompes INDIA MK II. Depuis début 1984, des pompes INDIA fabriquées au Mali ont été mises en place au Mali, et le seront courant 1985 au Bénin, en Centrafrique et au Niger.

Au total 597 pompes environ ont été mises à la disposition des populations durant la campagne 1983 - 1984. Ceci permet à approximativement 300.000 personnes d'avoir un approvisionnement en eau potable permanent.

Dans la plupart des pays, l'entretien des pompes est assuré par des équipes des Services Nationaux de l'Hydraulique ou du Développement Rural (Bénin - Guinée - Cameroun - Libéria - Gambie - ) ou des équipes des projets (Guinée Bissau - Mali - Niger).

Mais, l'entretien et les réparations des pompes sont progressivement confiés à la population, qui prend déjà en charge le paiement des pièces à remplacer.

La formation d'artisans réparateurs villageois a commencé au Niger, au Burkina-Faso et au Libéria, et sera entreprise au Mali (projet Mopti - Tombouctou), en Angola et au Bénin en 1985. La formation de villageois pour l'entretien a déjà eu lieu au Cameroun, en Guinée, en Gambi, au Mali.

En raison du nombre de pannes, et de l'espacement des villages, il semble raisonnable de prévoir un réparateur pour 10 à 20 pompes de façon à ce que le réparateur ne soit pas trop loin du village et qu'il ait un certain nombre d'interventions à faire dans un temps limité, afin de ne pas perdre la main pour l'opération de démontage/remontage. Ces réparateurs doivent être rémunérés par les villages à chaque opération

Ceci n'éliminera pas complètement le besoin d'avoir une équipe d'entretien au niveau régional mais les interventions de celle-ci doivent être limitées au maximum, car le coût de fonctionnement de cette équipe ne peut pas être pris en charge par les communautés.

En outre les limites de capacité d'intervention d'une telle équipe sont vite atteintes lorsque le nombre de pompes augmente.

Ce système d'entretien quasi autonome doit pouvoir fonctionner à la condition que les projets financent une dotation d'outillage de l'ordre de 60 à 80 000 Fcfa (soit 125 à 170 US \$) par artisan-réparateur. Le levage de la pompe peut se faire à la main par 3 personnes jusqu'à une profondeur du niveau statique (et donc de la pompe) de 35-40 mètres environ.

Le problème le plus difficile à régler est semble-t-il celui de la distribution des pièces détachées, qui doit être confiée aux circuits commerciaux du pays. Un système centralisé et administratif sera peu fonctionnel et inefficace (renouvellement des stocks non garanti). Un système privé sera concevable seulement lorsque le nombre de pompes dans le pays sera suffisamment grand pour que les distributeurs soient intéressés par ce commerce. Dans tous les cas, il est nécessaire d'avoir une distribution des pièces détachées jusqu'au niveau régional au moins, afin que le village puisse s'approvisionner sans avoir à effectuer des déplacements trop importants.

Ce problème n'a pas été encore étudié avec assez de sérieux, et toutes les parties doivent intervenir si l'on veut trouver rapidement une solution: Gouvernements - constructeurs de pompes et agences de coopération.

La fréquence des pannes sur les pompes INDIA est de l'ordre de 0,3 panne par an et par pompe (Mali - Niger - Bénin - Burkina Faso).

Les pannes les plus fréquentes touchent les cuirs et les tiges. Mais la durée de vie des cuirs est en moyenne de un an lorsque le forage est bien fait et ne contient pas de sable, et si les cuirs ont été correctement stockés et préparés avant l'installation de la pompe.

Pour les tiges, une amélioration a déjà été obtenue avec l'utilisation de tiges en acier de qualité supérieure.



La fabrication des pompes INDIA a commencé en Janvier 1984 à Sikasso au Mali - aux ateliers EMAMA (Entreprise Malienne de Maintenance et de Construction Mécanique) dans le cadre d'un projet soutenu par les Nations Unies.

La pompe est une copie de la pompe INDIA MK II produite en Inde. Elle est livrée avec trois types de cylindres, 60 - 80 et 100 mm de diamètre, permettant d'obtenir des débits de 1 - 2 et 3 m<sup>3</sup>/h (à raison de 50 manoeuvres/minute).

Ces pompes sont installées au Mali depuis Mars 1984 et donnent entière satisfaction au même titre que les pompes INDIA fabriquées en Inde.

L'UNICEF a déjà commandé des pompes pour le Niger - la Centrafrique et le Bénin. Les pompes et les pièces détachées peuvent être expédiées en direction de tout pays d'Afrique.

La capacité actuelle de production est de 100 pompes par mois. Le coût de la pompe départ Sikasso est de 123.500 Fcfa (263 \$) avec cylindre de 60 mm et 30 m de tringles.

#### 4. ANIMATION - EDUCATION SANITAIRE - ASSAINISSEMENT

D'une manière générale, même une animation réduite a permis l'intégration de la pompe dans la vie du village, et le développement d'activités autour du point d'eau: jardins maraichers - plantations d'arbres - (Mali - Sénégal - Niger).

La plupart des villages ont constitué des comités villageois qui se chargent de la gestion du point d'eau, et permettent de prendre en charge les frais d'entretien de la pompe (Mali - Burkina Faso - Bénin - Niger).

L'éducation sanitaire des populations par contre n'a pas été entreprise avec suffisamment de moyens. Aussi, les différentes enquêtes réalisées ont montré que les règles élémentaires de propreté n'étaient pas respectées, et que l'eau n'était pas stockée correctement.

Dans plus de 50% des cas, l'eau propre à la sortie de la pompe, présente des traces importantes de pollution lorsqu'elle est consommée à la maison.

Cependant, des premiers résultats ont été obtenus au Mali, en Gambie, en Guinée Bissau, au Sierra Leone, au Libéria et au Bénin. L'assainissement et la construction de latrines n'ont pas donné les résultats attendus, et le petit nombre de latrines construites comme le fort pourcentage de puits mal entretenus, montrent que les problèmes de santé liés à l'eau et à l'assainissement sont loin d'être perçus par la population.

- Les causes des faiblesses d'exécution sont de plusieurs ordres :
- institutionnel: les différents ministères concernés (Santé - Hydraulique - Développement Communautaire - Affaires Sociales) n'ont souvent pas de politique d'action bien définie, et les activités sont mal coordonnées entre les différentes administrations.
  - Le personnel national est en général très insuffisant - peu expérimenté et manque de moyens matériels.
  - Culturel : la population d'une manière générale ne perçoit pas l'importance des mesures sanitaires devant accompagner l'utilisation de l'eau, et la nécessité de l'assainissement du milieu. Les programmes scolaires ne sont pas suffisamment élaborés pour inculquer ces notions aux enfants.

##### 5. FORMATION DU PERSONNEL

La formation du personnel est en majeure partie assurée par les projets sur les chantiers pendant l'exécution des travaux. A chaque technicien international mis à la disposition des projets, un ou plusieurs techniciens nationaux sont associés. Après un certain temps de travail en commun, les responsabilités sont progressivement transférées au technicien national qui sera par la suite chargé seul de l'exécution des travaux.

Cette méthode a donné dans certains cas de bons résultats mais ne donne pas entière satisfaction pour les raisons suivantes :

- le personnel national affecté aux projets est toujours insuffisant, et n'a pas toujours la formation de base requise pour assimiler le travail qui lui est demandé de faire.

- La durée de la formation est toujours trop courte, et une expérience professionnelle ne peut s'acquérir qu'après de longues années de travail sous la tutelle d'une personne plus expérimentée. En raison du manque de personnel qualifié, on décrète que les techniciens sont suffisamment formés et on les affecte seuls à des tâches qu'ils ne peuvent assumer correctement: il y a souvent confusion entre "diplômé" et "personne qualifiée".

- Les cadres qui devraient diriger les opérations sont astreints à des tâches administratives qui ne leur laisse pas le temps de participer aux travaux d'exécution, ce qui limite énormément la possibilité d'acquérir de l'expérience.

- Les techniciens internationaux travaillent même quelques fois sans homologues car le service dans lequel opère le projet n'est pas en mesure, pour des raisons diverses, (en particulier budget insuffisant pour recruter) d'affecter les techniciens ou les ingénieurs nécessaires.

#### 6. ASSISTANCE TECHNIQUE

Pour l'ensemble des programmes hydrauliques, l'UNICEF fournit une assistance technique de 24 personnes :

- Hydrogéologue / Chef de projet  
ou Conseiller Technique : 7 - Angola - Bénin - Burkina Faso - Tchad -  
Centrafrique - Zaïre - Guinée Bissau.
- Géophysicien : 1 - Bénin
- Foreur : 5 - Bénin - Burkina Faso - Angola (2) - Centrafrique
- Mécanicien : 3 - Niger - Bénin - *Centrafrique*
- Mécanicien pompes : 1 - Burkina Faso
- VNU - Animation : 1 - Centrafrique
- Nationaux : 3 - Ghana : 1 (responsable du projet hydraulique)  
Angola (1 foreur - 1 hydrogéologue)

En outre, 15 techniciens DTCD interviennent dans les projets financés par l'UNICEF en collaboration avec d'autres agences de coopération (PNUD - FENU - FED)

- Hydrogéologue/CTP : 5 - Guinée Bissau - Niger - Mali - Cap Vert - Guinée
- Géophysicien : 3 - Burkina Faso - Niger - Centrafrique.

- Foreur : 2-Niger - Cap Vert
- Mécanicien : 4 - Guinée Bissau - Burkina Faso - Guinée - Mali
- VNU - Ingénieur Sanitaire : 1 - Bénin

Personnel en cours de recrutement :

- Géophysicien : 2 - Mali (Poste qui pourra être converti en foreur)  
Bénin (Poste vacant depuis Octobre 1984)
- Foreur : 1 - Burkina Faso
- PSC : 1 - Niger
- Assainissement - Education Sanitaire : 3 Niger - Mali - Bénin.

#### 7. COUTS DES OPERATIONS

Les coûts des programmes d'hydrauliques sont variables en fonction des zones d'interventions, du matériel mis en oeuvre (amortissement) et aussi des activités globales des projets (animation - assainissement - études hydrogéologiques).

Le prix de revient moyen d'un forage équipé d'une pompe manuelle est estimé entre 7000 US \$ (Bénin) et 10.000 \$ (Mali) - les coûts du Mali sont fortement majorés par l'éloignement et les difficultés de la zone d'intervention (Gourma et Mopti Tombouctou).

Le coût des puits est également variable - 8000 \$ (coût en devises) en Guinée et environ 4000 \$ en Guinée Bissau. Mais dans ce dernier projet, la profondeur moyenne des puits est de l'ordre de 10 mètres dans des formations sableuses, alors qu'en Guinée la profondeur est de 20 mètres dans des formations gréseuses dures.

#### 8. RELATION AVEC LES DIFFERENTES AGENCES OU ORGANISATIONS DE COOPERATION -

Un certain nombre de programmes d'hydrauliques sont exécutés avec la participation de plusieurs sources de financement et agences ou organismes d'exécution.

La principale coopération est avec le PNUD et le DTCD, l'agence d'exécution du PNUD : Niger - Burkina Faso - Mali - Guinée Bissau - Cap Vert - Centrafrique - et avec le FENU : Angola - Bénin - Burkina Faso.

En Guinée, l'assistance UNICEF est utilisée par le SNAPE pour la réalisation d'un programme global soutenu par le FAC (Fonds d'Aide à la Coopération - France) et le FED (Communauté Européenne).

En Guinée Bissau, l'Association des Volontaires Français du Progrès participe aux activités d'animation et d'éducation sanitaire sur le projet "école de puisatiers" de Sao Domingos.

Les Volontaires des Nations Unies participent aux programmes hydrauliques au Bénin, en Centrafrique et en Guinée.

Au Zaïre, différentes ONG exécutent avec le gouvernement des travaux financés par l'UNICEF - et au Bénin, le Corps de la Paix Américain a mis temporairement deux volontaires à la disposition du projet hydraulique pour l'animation et l'éducation sanitaire.

Au Bénin, un programme d'urgence de 30 forages de l'UNDRO a été réalisé par les équipes du projet Gouvernement/UNICEF/FENU en Juin - Juillet 1984.

Cette coopération inter-agences est à développer ; en associant les compétences et les financements, cela permet de mieux structurer les projets, de mieux aider les services nationaux et d'améliorer l'exécution des différents volets des programmes d'hydrauliques.

## II - OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS

1. Les premiers résultats quantifiés de l'impact de l'eau potable sur la population ont été obtenus après une mission d'évaluation médico-socio-économique effectuée au Mali par le PNUD.

Sur le projet "Exploitation des Eaux Souterraines" dans la région de Kolokani, où les premières pompes ont été installées en 1980, cette étude a montré d'une part que les courbes de croissance des enfants de villages équipés de pompes étaient toujours supérieures à celles des enfants des villages sans pompes, et d'autre part, que l'état général des femmes dans ces villages était nettement meilleur.

2. Ces résultats sont en rapport avec l'utilisation de l'eau par les villageois: non seulement l'eau sert à l'alimentation mais la création de jardins autour des points d'eau et la production de produits maraîchers procure un complément nutritionnel très important.

Au départ, les programmes d'hydraulique villageoise visaient essentiellement à mettre à la disposition des populations le minimum vital d'eau potable. On s'aperçoit maintenant qu'avec les pompes manuelles il est possible de dépasser ce stade et d'envisager un sérieux développement des activités agricoles avec plusieurs récoltes par an, et en conséquence, une amélioration de la qualité de l'alimentation (consommation de légumes et fruits frais riches en vitamines en particulier).

La vente des produits agricoles procure en outre un bénéfice économique qui ne doit pas être négligé, et l'augmentation du revenu et des conditions de vie des populations rurales ne peut que favoriser l'amélioration de leur état de santé.

3. Selon les régions et les conditions hydrogéologiques, 30 à 50 % des forages productifs ont des débits supérieurs à 3 m<sup>3</sup>/h - jusqu'à maintenant ces forages étaient exploités avec des pompes manuelles de 1 m<sup>3</sup>/h de capacité, et seule l'eau excédentaire non utilisée pour la boisson servait à l'irrigation.

La mise au point de pompes manuelles de capacité supérieure (telle que la pompe INDIA Mali avec cylindre de 100 mm débitant 2,5 m<sup>3</sup>/h) doit permettre une extension des cultures maraîchères. La disponibilité d'eau en permanence sans crainte d'assèchement du puits pendant l'étiage donnera en outre la possibilité de faire plusieurs récoltes par an.

Les capacités de 20% des forages pourraient autoriser leur exploitation à l'aide des pompes à moteur et l'irrigation de surfaces plus importantes. Cette possibilité doit cependant être encore étudiée avec soins car d'une part les études hydrogéologiques des nappes ne sont pas complètes et d'autre part, les possibilités d'entretien des moteurs et des pompes ne sont pas garanties dans de nombreuses régions.

4. Il est important de généraliser dès maintenant les études des nappes et les suivis des niveaux piézométriques. Si la réalimentation des nappes semble assurée dans certaines régions (Mali - aquifère des grès Infra Cambrien, Continental terminal de la région de Tombouctou), il n'en est pas de même dans d'autres zones (Casamance: Continental terminal, Togo : socle dahomeyen - gneiss - migmatites - granitoïdes), où les premières mesures font apparaître une réalimentation extrêmement réduite, même en période de pluviosité normale.

Le développement des cultures maraîchères avec irrigation à partir des eaux souterraines, demandera une exploitation intensive des nappes et entrainera une multiplication des ouvrages de captage (forages ou puits). Seule la connaissance des ressources disponibles à moyen terme (10 - 20 ans) peut permettre une politique de développement de ces activités avec l'assurance d'en tirer tous les bénéfices socio-sanitaires et économiques (par les revenus procurés par la vente des productions agricoles).

5. Le point d'eau et la pompe sont bien acceptés par le village et dans la plupart des cas, le village accepte de prendre en charge l'entretien de la pompe et de financer les aménagements des abords du puits ou du forage.

Cependant, il est nécessaire d'assurer l'encadrement du village pour l'aider à organiser la gestion et les activités autour du point d'eau. Il est indispensable que des comités villageois soient créés et que les femmes y aient une participation effective. Le point d'eau doit s'intégrer parfaitement dans la communauté villageoise. Pour cela, il ne faut pas que le point d'eau soit créé pour tel ou tel quartier, école ou communauté particulière du village. Les besoins du village doivent être vus globalement, y compris les besoins spécifiques des écoles et des centres de santé, mais il est inconcevable de faire un forage dans l'école sans dès le départ intégrer ce point d'eau dans le village. L'école est une partie du village, le point d'eau de l'école appartient au village et non à l'école.

6. Les résultats dans le domaine de la santé sont moins évidents et moins rapides que prévus. Plusieurs raisons peuvent être données:

- l'eau puisée à la pompe est pure mais le transport et le stockage avant la consommation se font sans respect des règles élémentaires de propreté.

- le nombre de points d'eau n'est pas suffisant et une partie de la population et surtout des enfants, boit n'importe quelle eau, principalement durant la saison des pluies lorsque les mares, les marigots ou les puisards sont alimentés.

Ceci confirme la nécessité de mettre sur pied des programmes d'éducation sanitaire bien élaborés et à long terme qui devront conduire la population à être informée sur l'utilisation correcte de l'eau et à changer des habitudes anciennes. Jusqu'à maintenant, ces programmes ont été incorrectement définis, peu et mal réalisés.



Il est donc nécessaire de faire un effort particulier pour non seulement dégager les fonds nécessaires mais aussi mettre en place le personnel qualifié suffisant pour mener à bien ces programmes. Ce dernier point doit faire appel à une main d'oeuvre qualifiée et expérimentée (le plus souvent non disponible dans les services nationaux concernés) et à un travail considérable de formation d'éducateurs, d'animateurs, d'encadreurs qui seront en contact direct avec la population au niveau des villages.

Ces éducateurs-animateurs doivent être distincts des infirmiers et autres agents de santé déjà en place dans certaines régions, et avec pour fonction uniquement l'encadrement de la population, afin que celle-ci comprenne l'utilité de bien utiliser l'eau et apprenne à le faire.

(Très important : une étroite collaboration avec l'enseignement : école publique et alphabétisation des adultes doit être mise au point).

L'apport de l'eau potable seul n'est pas suffisant : son utilisation actuelle empêche les gens de mourir de soif mais améliore insuffisamment leur état général.

Un point essentiel doit être souligné : la vitesse d'exécution d'un programme de forage, de puits ou de captage de sources n'est pas compatible avec la réalisation d'un programme d'éducation sanitaire. L'un fait appel à des activités techniques dont le déroulement se fait dans un temps donné, l'autre s'attaque à des habitudes culturelles dont les modifications ne peuvent être obtenues aussi rapidement.

Il y a donc lieu de concevoir des programmes d'éducation sanitaire d'une façon systématique pour accompagner les réalisations de points d'eau, mais les projets doivent être étroitement associés et non confondus.

7. Les programmes d'assainissement sont restés embryonnaires : moyens matériels souvent insuffisants, moyens humains très faibles mais surtout population mal informée pour qui les besoins d'assainissement ne sont absolument pas perçus.

D'où nécessité de renforcer le point 6 précédent et d'entreprendre l'éducation de la population avant de l'engager dans des programmes d'assainissement. Car, même s'ils sont réalisés (latrines, aménagement des points d'eau...) ils ne seront pas utilisés (latrines) ou pas entretenus (abords des points d'eau)..

8. La formation du personnel d'encadrement et des techniciens nationaux doit être développée car les résultats obtenus sont encore insuffisants.

La formation sur le terrain est certainement la plus efficace mais demande une longue période d'étroite collaboration entre le technicien expérimenté et le technicien en formation pour que celui-ci soit en mesure d'assurer les responsabilités des tâches.

Il est donc indispensable de maintenir et même d'accroître une assistance technique expérimentée et très compétente pour mener à bien la réalisation des programmes et poursuivre la formation déjà entreprise.

Les stages de formation dans les universités ou les centres spécialisés (le plus souvent à l'étranger) ne doivent pas être considérés comme une garantie de formation professionnelle, mais au contraire, comme un complément théorique à la pratique acquise sur le terrain.

9. Les Gouvernements ont toujours les plus grandes difficultés pour répondre aux engagements financiers et en personnel prévus dans les plans d'opération. Le plus souvent, les activités sont réduites car le Gouvernement ne peut pas payer le salaire de tout le personnel nécessaire, n'est pas en mesure de fournir le personnel en nombre suffisant et ne peut assurer les coûts de fonctionnement des projets. Ces derniers points obligent l'UNICEF à devenir une agence d'exécution et à suppléer le Gouvernement pour l'exécution des programmes.

Les structures de l'UNICEF ne sont pas prévues pour cette fonction et cela entraîne des modifications de la politique générale de la coopération:

- recrutement de personnel technique international et national
- financement de coûts de fonctionnement
- paiement de salaires de fonctionnaires ou d'employés nationaux temporaires.

10. La coopération avec d'autres agences de développement, même si elle pose certains problèmes, doit être soutenue et développée.

Les activités sont généralement complémentaires et le regroupement de ces activités et des financements dans un même programme doit permettre de mettre sur pied un programme global de développement beaucoup mieux adapté et efficace.

11. L'évaluation des programmes ou projets d'hydraulique doit être faite régulièrement si possible chaque année ou au maximum chaque deux ans.

A ces évaluations doivent participer: les représentants du Gouvernement, (Ministère du Plan - Ministères de tutelle de la Santé et de l'Hydraulique - Service National de l'Hydraulique chargé de l'exécution des travaux - Affaires Sociales - Développement Communautaire - Condition Féminine...) les représentants des bailleurs de fonds (éventuellement), les partenaires opérant sur le projet, (PNUD - FENU - OMS - Banque Mondiale...) l'UNICEF : Administrateur ou Représentant - Bureau régional, Responsable de projet - Siège (éventuellement)

Ces évaluations doivent permettre de mesurer les travaux réalisés (qualité - quantité) - examiner les coûts des opérations - étudier le respect des engagements des différents partenaires - estimer l'impact des programmes sur les populations...

Ceci doit amener la mission d'évaluation à faire une série de recommandations soit pour confirmer la poursuite du programme, soit pour apporter les modifications nécessaires pour que les réalisations répondent au mieux aux besoins reconnus.

Ces missions peuvent en outre recommander l'organisation de missions d'analyse afin d'étudier les bénéfices sociaux obtenus, les problèmes inhérents à l'action entreprise et suggérer une méthodologie d'exécution ou une meilleure orientation du programme pour que les résultats des opérations soient davantage bénéfiques pour la population.

12. En matière d'urgence, les programmes d'hydraulique ne devraient porter que sur des distributions temporaires d'eau à des populations déplacées ou dans une situation très critique.

Un point d'eau ne peut être créé sans avoir au préalable réalisé une enquête ou étude hydrogéologique permettant de garantir le succès et la pérennité du puits ou du forage.

Dans le cas de populations déplacées, il est souhaitable de concevoir un programme global en tenant compte des possibilités de culture et en accompagnant l'approvisionnement en eau par la mise en place de structures socio-sanitaires élémentaires (centre de santé - école...)

./.

ANNEXE 1 : ACTIVITE PAR PAYS

ANGOLA

Le programme hydraulique en Angola comprend deux sous-programmes réalisés : l'un avec l'assistance suédoise, l'autre en collaboration avec le FENU. Travaux réalisés durant la campagne 1983 - 1984. (2 sondeuses Ingersoll - Rand TH60 - la troisième sondeuse étant accidentée)

Sous-programme A - (Assistance SIDA - 519 480 \$ )

Provinces de Bengo et Kwanza Nord

- 29 communautés approvisionnées
- 80 latrines construites
- Etudes hydrogéologiques de 51 sites
- Forages : 45 ~ mètres forés : 2981
- Pompes installées : 26
- Formation : un cours de forage du 20 Février au 3 Mars 1984 réalisé avec l'assistance de Ingersoll Rand Abidjan, a réuni 26 participants.
- Un cours de mécanique et un cours pour des chauffeurs a eu lieu avec l'assistance du personnel Renault Véhicules Industriels : 2 mécaniciens et 6 chauffeurs poids lourds y ont assisté.

Un spécialiste en participation communautaire vient d'être recruté par le Gouvernement.

Sous-Programme B - FENU - UNICEF (Budget : 900 000 \$)

Provinces de Malanje et Zaïre.

- 52 villages approvisionnés
- 62 forages réalisés : 2336 mètres forés
- Etudes hydrogéologiques de 70 sites
- 58 pompes installées.

Le personnel a bénéficié de la formation du sous-programme A.

Une évaluation de ce programme faite par UNICEF/FENU/Gouvernement a recommandé le financement d'une deuxième phase du projet.

La bonne marche des travaux est entravée par la situation politico-militaire du pays. Le manque de personnel gouvernemental est très important, et sur le terrain il y a d'énormes difficultés d'approvisionnement



- 1 hydrogéologue - 1 Géophysicien - 1 maître foreur - 1 chef mécanicien.

Les deux ateliers de forages ont fonctionné sans interruption ni pannes durant la campagne grâce à la présence du chef mécanicien qui a permis une très nette amélioration de l'entretien et des réparations du matériel et des véhicules.

L'apport de la géophysique s'est concrétisé par un taux de réussite de 68% sur l'ensemble des forages alors que ce taux était de 55% avant l'intervention du géophysicien.

Un certain nombre de forages considérés comme négatifs, sont en réalité des forages abandonnés pour des raisons techniques (atelier Mobil Drill B 80 non équipé de pompe à boue) dans les formations granitiques au Sud de Parakou en raison de forte épaisseur d'altération kaolinique.

La province du Zou et le Sud de la province du Borgou sont maintenant équipés de 307 forages (programme UNICEF) et 40 forages (programme Suisse). On peut estimer que 30% environ (soit 150 000 habitants) de la population rurale sont alimentés en eau potable.

Malgré l'absence de nouveau financement pour le projet hydraulique, l'activité se poursuivra durant la campagne 1984 - 1985 dans la province du Zou. 50 forages positifs seront réalisés pour le CARDER - ZOU pour un projet de développement rural intégré, et les reliquats des différents budgets (OPEP, fonds réguliers) devraient permettre d'assurer le fonctionnement des deux ateliers jusqu'en Juin 1985.

Un accent particulier sera mis d'une part sur l'animation avec la participation de deux volontaires du Corps de la Paix, d'un technicien de l'éducation pour la Santé et d'un technicien de l'Hydraulique et d'autre part sur la formation de réparateurs de pompes.

Le recrutement d'un ingénieur sanitaire est en cours.

BURKINA FASO

Le programme de 530 forages (projet conjoint FENU/PNUD/UNICEF/Gouvernement) a démarré fin Octobre 1983 avec les deux sondeuses Dando (battage et mixte rotary - marteau fond de trou).

Les équipements pour le troisième atelier de forage financés par le FENU ont été livrés dans le courant de l'année 1984 et la sondeuse est arrivée à Ouagadougou en Décembre 1984.

Le budget total du projet est de 5.626.000 US \$ dont :

UNICEF	1.630.000 US \$ (UPV / U3)
FENU	2.936.000 "
PNUD	600.000 "
Gouvernement	460.000 "

Le programme régulier UPV/GO a financé également 607.000 \$ pour l'hydraulique en 1984.

Les résultats de la campagne sont :

- 107 sites étudiés avec implantation de forage
- 88 sites reconnus pour forage dont 81 positifs (92%)
- 126 forages exécutés (30 au battage et 96 au marteau fond de trou)
- 81 forages positifs (75 %)
- 28 forages négatifs (25 %)
- 17 forages abandonnés (refus d'avancement au battage ou éboulements).

La majeure partie des forages est implantée après étude géophysique ; pour cela, une méthodologie opérationnelle a été mise au point avec utilisation des méthodes électrique, magnétique et sismique.

Les forages sont équipés de pompes à main dont l'entretien est pris en charge par le village lui-même par l'intermédiaire d'un comité villageois de l'eau qui se charge de collecter et de gérer les fonds recueillis. Lorsque le forage est fait dans l'école ou le centre de santé, la pompe n'est pas dissociée du village et est au contraire intégrée dans le village au même titre que les autres pompes lorsqu'elles existent.



Le volet animation est resté toutefois peu important malgré la présence de trois animateurs de la DHER. La compétence et l'activité limitées du responsable de l'équipe expliquent les faibles résultats obtenus.

Pour la campagne 1984-1985, il est prévu de recruter un chef animateur ou un sociologue national, qui avec l'aide de l'expert en communications, pourra préparer et faire exécuter par les animateurs un programme d'éducation pour la santé.

### CAMEROUN

Le projet puits - formation de puisatiers s'est terminé en Juillet 1984. Commencé en 1981, le projet a réalisé 44 puits et installé 62 pompes. 14 "leaders" villageois ont été formés pour l'entretien des pompes. De nombreux puisatiers ont participé aux travaux mais à la fin du projet, un seul puisatier, en permanence sur les chantiers depuis le début du projet, peut être considéré comme qualifié.

Un certain nombre de problèmes a limité l'efficacité du projet :

- Réalisation de puits dans une région (MBAM) où la présence du socle compact granito-gneissique proche de la surface a entraîné des travaux difficiles avec des chances réduites de rencontrer un aquifère.
- Personnel du projet temporaire, et payé irrégulièrement par le Génie Rural.
- Manque d'autonomie de gestion du projet au sein du Génie Rural, entraînant des lourdeurs administratives et rendant difficile toute intervention du chef puisatier UNICEF.
- Faiblesse des activités du Développement Communautaire et en conséquence, participation réduite de la population dans l'exécution des travaux et les activités annexes (animation - assainissement - entretien des pompes).

Ces différents problèmes ont été discutés avec les services nationaux (Génie Rural - Développement Communautaire) afin de préparer un programme et un plan d'action pour une éventuelle deuxième phase du projet, dans

laquelle les engagements des services concernés seraient mieux définis avec une garantie d'exécution des différents volets du projet.

CAP VERT  
-----

Les fonds spéciaux OPEP (500 000\$) ont été utilisés (1982-1984):

- 1.) pour l'achat de matériel et d'équipements pour le service Exploitation et Gestion des Eaux Souterraines qui réalise des forages et installe des pompes dans les différentes îles de l'archipel.
- 2.) Pour l'installation de 9 adductions d'eau sur l'île de Santiago, par le Service d'Amélioration et Génie Rural.

Dans le même temps, des douches et des toilettes ont été construites à proximité des bornes publiques. Les douches ont beaucoup de succès, mais les toilettes en raison des horaires de distribution d'eau et du manque d'habitude, sont peu utilisées.

Le montant des fonds disponibles pour l'assistance spéciale est de 630 900 \$ pour les années 1984-1985.

Onze adductions d'eau supplémentaires sont prévues sur l'île de Maio.

En Décembre 1984 a été organisé un stage-formation pour les mécaniciens de l'hydraulique, pour l'entretien et la réparation des compresseurs Ingersoll-Rand avec l'assistance des techniciens Ingersoll-Rand.

CENTRAFRIQUE

Le projet "Approvisionnement en eau en Zone Rurale (Ouham et Gribingui Economique)" a démarré en 1984, (Financement Italien 2.600.000 \$ et USA 193 000 \$).

L'assistance technique a été mise en place entre Mai et Novembre 1984.

- VNU spécialiste en animation rurale Mai 1984
- Hydrogéologue - chef de projet - Août 1984
- Chef mécanicien - Septembre 1984
- Maître foreur - Novembre 1984

L'ensemble du matériel, des équipements et des véhicules, est arrivé en RCA, la sondeuse et les camions d'accompagnement ont été débarqués au port de Douala en janvier 1985.

Les enquêtes hydrogéologiques dans les villages ont été réalisées entre Janvier et Juin 1984.

L'animation est en cours avec le Développement Communautaire depuis Juillet 1984.

Les forages démarreront début 1985.

GAMBIE

Un groupe de travail inter-départemental "Water Sanitation Working Group" (WSWG) est chargé d'exécuter et de coordonner les activités du "Rural Water Supply and Sanitation Project". Le WSWG est constitué par différents départements et ministères, dans le but d'intégrer et de relier toutes les actions de développement rural entreprises dans le pays.

En 1984, le WSWG a produit un manuel pour les agents sanitaires "Water and Sanitation Practices", un manuel pour les écoles "Learning about water", des documents pour les centres de santé "Clean Water Posters". Il a en outre organisé des séances d'éducation sanitaire (16 émissions radio, recyclage de 400 instituteurs) et la formation de responsables villageois pour l'entretien et la réparation des pompes manuelles.

Un plan d'opération a été préparé pour 1984-1986 pour la réparation de 50 anciens puits et la construction de 50 puits neufs. Les travaux devraient démarrer début 1985.

L'UNICEF soutient le programme du GSWG sur assistance spéciale du comité UNICEF Finlandais.

1982/1983	121 735 \$
1984	397 675 \$

Les fonds 1984 ne sont pas encore utilisés. Le Gouvernement souhaite que ces fonds servent à acquérir un atelier de forage et des pompes manuelles.

Malgré deux réunions de travail avec le Gouvernement en 1984, il n'a pas encore été possible de définir un plan d'opération concret pour un projet qui utiliserait le matériel financé par l'UNICEF. Une mission conjointe - PNUD/UNICEF/Gouvernement est prévue en Février 1985 pour préparer un plan d'action et inclure les différents volets hydraulique, animation et santé dans le cadre des activités du GSWG.

#### GHANA

Un nouveau programme a été mis sur pied avec le GWSC (Ghana Water and Severage Corporation), le Développement Communautaire et le Ministère de la Santé :

- installation et réparation des pompes
- remise en état des systèmes de collecte d'eau de pluie dans les centres de Santé.
- création de points d'eau dans les centres de santé et les petites communautés villageoises.

Ce programme sera coordonné par un National Water and Sanitation Project Officer.

Les problèmes d'assainissement seront étudiés en particulier en zone urbaine ou peri-urbaine.

Le programme est partiellement financé par une contribution spéciale du comité UNICEF Français de 250 000 \$ .

GUINEE

La coopération s'effectue avec le Service National d'Aménagement des Points d'Eaux (SNAPE). L'assistance UNICEF consiste essentiellement en fournitures d'équipements, de véhicules, de matériaux et de pompes, qui sont utilisés par le SNAPE dans un programme global dans lequel sont également inclus des financements FED, Caisse Centrale de Coopération Française et FENU.

En 1984 l'assistance demandée à l'UNICEF a été de l'ordre de 300 000 \$ utilisée pour : animation rurale et fourniture de 80 pompes manuelles - fonctionnement d'une brigade de puits avec la réalisation de 15 puits dans le Nord-Ouest du pays (Gaoual - Koundara - Mali) - mise en place d'une brigade d'aménagement en basse Guinée. Les aménagements comprennent: petits barrages de retenue, prise d'eau en rivière et aménagement de terres de culture.

Dans le programme 1985, il est prévu de mettre l'accent sur les problèmes d'utilisation de l'eau, afin que la relation eau-santé soit mieux perçue par la population.

Un projet intégré de Développement Rural de Koumbia se propose d'intégrer dans un même projet les différents volets d'hydraulique et de santé: le financement de ce projet permettrait non seulement de faire bénéficier la population de ces apports, mais également de mettre au point une stratégie d'action applicable sur l'ensemble du pays.

La coopération avec le SNAPE doit être poursuivie et si possible développée car ce service mène à bien un programme d'hydraulique rurale et d'aménagements agricoles. Les travaux sont techniquement bien faits avec des coûts raisonnables, (source: 1.300 \$ - puits 8.600 \$) et un effort maximum est fait pour associer la population aux travaux réalisés.

GUINEE-BISSAU

1.) Projet hydraulique rurale GABU (PNUD/UNICEF/Gouvernement).

Une mission d'évaluation conjointe - Gouvernement - PNUD/DTCD/UNICEF a eu lieu en Juin 1984

La mission a constaté une nette amélioration dans la gestion du projet et dans le rythme d'exécution des travaux depuis l'arrivée du nouveau Conseiller Technique Principal en Novembre 1983.

La base de Gabu (ateliers - magasins et logements pour le personnel international) est en cours de construction, de façon à déplacer la quasi totalité des activités du projet de Bissau à Gabu dans le courant de l'année 1985.

Six nouvelles recommandations ont été formulées par la mission, elles concernent :

- la continuité du projet et le recrutement du personnel international;
- la coopération souhaitée avec le FENU;
- le respect des engagements par les différents partenaires;
- le renouvellement périodique des missions d'évaluation ;
- l'achat de pompes manuelles au Mali;
- le respect du plan de travail.

Au cours de la campagne 1983-1984, les travaux suivants ont été réalisés:-

- forages : 47 - soit 1400 mètres forés;
- visite et entretien des pompes : 286;
- réparation des pompes : 132 ;
- pompes installées : 9
- pompes installées sur forages nouveaux : 19

Il reste 50 forages sans pompes et 18 pompes à remplacer.

Les volets santé et assainissement, associés aux forages seront réalisés par le centre Audiovisuel du Ministère de l'Education avec le support du Ministère de la Santé qui exécute déjà un projet santé de base dans la région de Sao Domingos.

La contribution de l'UNICEF au projet s'élève à 1.200.000 \$ (fonds italiens), prévue pour le renforcement des structures et de la logistique.

Le FENU doit également participer au financement de ce projet, ce qui permettra de renouveler les ateliers et équipements de forages dont certains ont déjà été réformés.

## 2. Projet école de puisatiers à Sao Domingos

La première phase du projet a été terminée en Juillet 1984, les 43 puits prévus au plan d'opération ont été achevés et quelques puits supplémentaires ont été réalisés en Juillet 1984.

Les reliquats de crédit et les matériaux livrés à la fin de l'année 1984 permettront de continuer les activités pendant la campagne 1984-1985.

Outre la réalisation des puits, le projet a formé des équipes de puisatiers dont deux travaillent déjà d'une façon indépendante. Des installations complémentaires (lavoir - abreuvoir - puits perdus) sont réalisées autour des puits, et une animation autour du point d'eau est effectuée par le projet avec la participation des Volontaires Français du Progrès et la collaboration du projet santé de base du Ministère de la Santé.

Une deuxième phase du projet démarrera en 1985 à l'aide d'un second financement de Danida de 650.000 \$.

Il est prévu, sur 2 ans, la réalisation de 62 puits supplémentaires, la formation de 10 nouvelles équipes de puisatiers, et la continuation de l'animation et de la formation de l'ensemble du personnel du projet.

Une évaluation du projet à laquelle doivent participer: le Gouvernement, Danida et l'Unicef doit cependant être organisée et réalisée au plus tôt.

Le bon déroulement des deux projets hydrauliques est entravé par des contraintes particulières au pays:

- paiement irrégulier des salaires du personnel national;
- obligation d'importer du Sénégal ou d'Europe tous produits manufacturés et matériaux qui n'existent pas sur le marché local.
- nécessité de transbordement à Dakar de la majeure partie des produits car très peu de bateaux arrivent directement jusqu'à Bissau.

#### GUINEE EQUATORIALE

-----

Un projet noté pour l'hydraulique a été présenté en 1981 (montant 700 000 \$). Jusqu'à ce jour aucun financement n'a été obtenu.

#### LIBERIA

-----

Le Rural Water Programme (RWP-Ministère du Développement Rural) est chargé des réalisations en hydraulique rurale.

L'activité du RWP en 1984 a été :

- 230 pompes réparées
- 70 sources entretenues
- 26 puits terminés.

L'UNICEF soutient les activités du RWP dont le budget de fonctionnement est en majeure partie utilisée pour le paiement des salaires du personnel.

Un financement spécial serait toutefois indispensable pour mettre sur pied un programme complet d'hydraulique villageoise comportant :

- la fourniture d'équipements de forages et la réparation des équipements existants;
- la fourniture de véhicules et de pompes manuelles avec pièces détachées;
- les frais de fonctionnement (carburant - matériaux - tubages);
- une assistance technique;
- un volet éducation sanitaire et animation (déjà commencé avec les inspecteurs de la santé.)

Ce programme devrait être coordonné avec les activités ou projets financés par d'autres agences de coopération (CEE - Danemark ...), et



la coopération déjà existante avec différentes ONG pourrait être sérieusement développée.

M A L I

Le projet Mopti-Tombouctou (2,2 millions de dollars) a démarré en Mai 1984, (Région Est de Mopti) et se continue dans la zone de Tombouctou.

- 17 forages dont 16 positifs ont été réalisés (11 à Mopti - 6 à Tombouctou).
- mètres forés : 1007
- débit exploitable cumulé : 155 M3/h
- nombre de localités desservies : 8

Des forages, non prévus au programme initial, sont en cours à Tombouctou pour les besoins des populations récemment installées autour de la ville.

Ce projet nécessite la mise en oeuvre d'importants moyens logistiques en raison des grandes difficultés de terrain au Nord du fleuve (sable - pistes inexistantes - zones inondables - éloignement de la zone - difficultés d'approvisionnement en vivres et carburants).

Les forages sont équipés de pompes INDIA - Mali. A Tombouctou, des pompes avec des cylindres de 100 mm ont été mises en place pour permettre à la population de s'alimenter mais aussi d'arroser les jardins maraîchers déjà créés. Bien que les forages puissent partout fournir des débits importants, les pompes manuelles ont été jugées préférables aux installations motorisées pour éviter les risques de panne et de manque de carburant.

Un projet "assainissement et éducation sanitaire" - dont le financement est recherché - doit être associé au projet forage afin de permettre le développement de l'assainissement des activités autour du point d'eau et d'entreprendre l'éducation de la population pour l'utilisation de l'eau. Le projet interviendra également dans la région de Kolokani - Banemba - Koulikoro où déjà des résultats très encourageants ont été obtenus par le maraîchage avec une amélioration très nette de l'état général des femmes et des enfants depuis la mise en place des pompes manuelles dans les villages.

Outre le programme de forages, l'UNICEF en 1984 a participé à un certain nombre d'opérations d'urgence dont le financement de trois forages à Gao pour les populations déplacées. L'UNICEF s'est également associé au PNUD pour le projet "rehabilitation du système hydraulique et lutte contre l'ensablement du lac Faguibine" dont les premières études topographiques sont en cours.

#### MAURITANIE

L'assistance UNICEF est encore très faible dans ce pays où le manque d'eau est pourtant important.

Du matériel et des équipements de forage fournis par d'autres projets sont inutilisés par le service de l'hydraulique. La remise en état de ces équipements pourraient permettre d'entreprendre un programme de forages en s'associant avec d'autres agences de coopération.

La construction de la digue de Tounguen dans le cadre du projet "PRODIS" à Rosso a été abandonnée. La mise en eau du barrage de Diama sur le cours inférieur du Sénégal modifiant le cours du fleuve, la digue de Tounguen devient complètement inutile, suite au relèvement général du niveau du fleuve jusqu'en amont de Rosso.

#### N I G E R

La première phase du projet hydraulique dans la région de Zinder, commencée en Octobre 1982 a été terminée en Juillet 1984.

Au total, durant les deux campagnes, 280 forages ont été réalisés dont 239 positifs, tous équipés de pompes INDIA MK II. Environ 100.000 personnes bénéficient d'un approvisionnement régulier en eau potable.

Le financement de cette première phase a été assuré par le PNUD - 1.402.000 US \$ et par l'UNICEF - 1.414.000 \$.

Une deuxième phase de projet est en cours depuis Septembre 1984 avec le financement de l'UNICEF 1.714.000 \$ et du PNUD 1.432.500 \$ .

Dans cette seconde phase, les activités d'animation et d'éducation sanitaire seront développées et l'équipe de projet sera renforcée par la participation d'un expert en communication, d'un expert en technique sanitaire et d'un expert associé sociologue qui encadreront les techniciens nationaux. Il est prévu de réaliser 400 forages supplémentaires dans la région de Zinder à l'aide de 3 ateliers de forage.

La troisième sondeuse en cours de livraison est une machine Bonne Espérance FBE 2 mixte rotary - marteau fond de trou, plus puissante et mieux adaptée aux conditions géologiques de la zone que les deux premières.

#### SENEGAL

L'assistance UNICEF a été limitée au soutien au Développement Social pour le creusement de quelques puits utilisés pour l'arrosage des jardins des coopératives de fermes en Casamance. Ce programme limité mériterait d'être développé car les produits maraîchers améliorent notablement l'alimentation de la population et procurent des revenus importants aux villages. Pour cela, il est indispensable de concevoir un projet avec la Direction de l'Hydraulique Rurale afin d'intégrer les réalisations dans le programme général du pays.

Les formations continentales de la Casamance renferment une nappe phréatique généralisée dont l'eau de bonne qualité (sauf à proximité de la mer et de certains estuaires soumis à la marée) qui devrait pouvoir être exploitée intensivement et permettre le développement des cultures irriguées (essentiellement légumes et fruits).

La fourniture de moto-pompes dans la région du fleuve a permis aux coopératives agricoles de produire d'importantes quantités de produits maraîchers. Les revenus obtenus sont très intéressants, mais il est d'orès et déjà indispensable de conseiller et d'orienter les villageois pour que la production ne dépasse pas rapidement les capacités d'absorption de la consommation et du marché local.

SIERRA LEONE  
-----

Un projet d'hydraulique rurale est en cours au Rural Water Supply Unit (Ministry of Energy and Power), en collaboration avec le PNUD/DTCD, Integrated Agricultural Development Project (IADP) et différentes ONG. L'UNICEF participe à la mise en place d'un laboratoire d'analyse d'eau (Water Quality Control) pour lequel un poste de technicien chimiste/bacteriologiste a été demandé.

Une première visite du conseiller en hydraulique en Sierra Léone est prévue pour 1985.

T C H A D  
-----

Le projet puits (16 puits neufs et 90 réparations) dans les préfectures du Kanem et du Chari - Baguirmi se termine en Décembre 1984 dans le Chari-Baguirmi et prendra fin vers Avril 1985 dans le Kamen. Coût du projet 598.900\$ dont environ 140.000 restent disponibles pour une prolongation des activités.

Les travaux avaient commencé en 1982, mais ont été exécutés d'une façon plus intensive à partir de 1983 après la livraison de 4 camion-bennes.

Un financement de 70 000 \$ du Canada doit permettre de réaliser 15 puits dans le Guera en 1985. Le financement du projet de 125 forages dans le Guera (projet conjoint UNICEF/FENU) n'a toujours pas été obtenu et le FENU n'a pas confirmé sa participation.

Dans le cadre du programme d'urgence, l'UNICEF envisage de réaliser à l'entreprise, ou en collaboration avec l'office National d'Hydraulique Pastorale et Villageoise 30 à 60 forages dans les régions du Kanem, du Lac et du Batha pour approvisionner les villages où des centres nutritionnels ont été ouverts et/ou existent des centres de santé et des écoles avec cantines scolaires. Cette opération pourrait démarrer début 1985.

Un hydrogéologue a été recruté en Mai 1984 et mis à la disposition de l'ONHPV. Ses services ayant été refusés par l'office pour le projet puits, ce technicien UNICEF est resté sous-employé et attend, selon les volontés de la Direction de l'office, le début du projet Guera pour intervenir. Si le financement de ce projet n'est pas obtenu rapidement et si l'opération d'urgence ne se fait pas, la mutation de l'hydrogéologue devra être décidée dès le début de l'année 1985.

#### Z A I R E

-----

Depuis Octobre 1983, un hydrogéologue a été recruté par le bureau de Kinshasa. Cela a permis de faire le point de la situation dans le programme d'hydraulique, de reconnaître les principaux problèmes, et d'amorcer une nouvelle approche de la coopération dans le domaine de l'hydraulique.

L'hydrogéologue a assisté la Direction Nationale de l'Hydraulique Rurale pour mettre en place une nouvelle structure des brigades régionales. Des plans d'activité avec calendrier et programme d'utilisation des équipements et du matériel ont été établis conjointement entre l'UNICEF et la Direction de l'hydraulique rurale: cette gestion plus rigoureuse de l'assistance UNICEF a permis d'éviter le stockage de matériel inutilisé.

Pour les adductions d'eau, des fiches d'exploitation des points d'eau ont été préparées afin de pouvoir établir une comptabilité de la distribution de l'eau.

Différents séminaires de formation ont été organisés et la coopération avec les ONG a été développée.

Les dépenses du programme 1984 ont été de 430 000 \$.

Les personnes desservies en eau à partir de l'assistance UNICEF sont de 400 à 450 000 environ. Les résultats de 1984 représentent près de 60% de ce total.

## HYDRAULIQUE VILLAGEOISE - ACTIVITE PAR PAYS

PAYS	Forages	Forage+	Mètres Forés	Puits	Sources	Villages	Villages+	Pompes Manuelles	Pompes Réparat°	Latrines	Animat°	Educat° Sanit.	Divers	Population (4)	Budget
ANGOLA	45		2981	-	-	50		26	-	80	+	-			519.480 <sup>(2)</sup>
	62		2336			52		58							900.000 <sup>(2)</sup>
BENIN	194	137	8747	-	-	141	134	158	-	+	+	+		75.000	1.000.000 <sup>(2)</sup>
BURKINA FASO	126	81	6248	-	-	(6) 88	81	81	-	-	+	-		(5) 8.000	1.630.000
CAMEROUN	-	-	-	(1) 44	-	44	-	62	-	-	+	-		-	620.000
CAP VERT	-	+	?	-	-	-	-	20	-	+		+	Adduc. (9) Etudes Hydro.	9.000	639.900 <sup>(2)</sup>
CENTRAFRIQUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		-	2.793.000 <sup>(2)</sup>
GAMBIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		-	397.675 <sup>(2)</sup>
GHANA	-	-	-	-	-	-	-	+	+					-	-
GUINEE				15	+						+		Barrag.		300.000 <sup>(3)</sup>
GUINEE BISSAU	47	47	1400	(1) 43	-	-	-	28	132	-	+	+		-	900.000 <sup>(2)</sup> (puits)
LIBERIA	-	-	-	26	(7) 70	-	-	-	230	-	-	+		-	-
MALI	17	16	1007	-	-	8	8	16	-	-	+	-		-	2.200.000 <sup>(2)</sup>
MAURITANIE	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-		Jardins	-
NIGER	157	148	?	-	-	-	-	148	-	+	+	-		100.000	1.414.000 <sup>(2)</sup>
SENEGAL	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-		Jardins	300.000 <sup>(3)</sup>
SIERRA LEONE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	Analyse eau	-	-
TCHAD	-	-	-	(1) 16	-	16	16	-	-	-	-	-	62 puits réparés		598 900 <sup>(2)</sup>
ZAIRE	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-		-	Adduc.	250.000	430.000 <sup>(3)</sup>
TOTAUX	648	(8) 429	(9) 22719	144	70	399		597							14 642 955 <sup>(10)</sup>

(1) Ensemble projet

(8) Non compris Angola et Cap Vert

(2) Fonds spéciaux

(9) Non compris Niger et Cap Vert

(3) Fonds réguliers

(10) Total partiel

(4) Estimation

(5) Enfants scolarisés

(6) Ecoles et centres de santé

(7) Entretien

1 - MISSIONS - CONSEILLER REGIONAL EN HYDRAULIQUE

DECEMBRE 1983 - DECEMBRE 1984

---

28 Novembre - 3 Décembre 1983 : DAKAR ( MALI - GUINEE BISSAU  
( MAURITANIE - SENEGAL

21 - 30 Janvier 1984 : MALI

20 - 29 Février : NAIROBI - AFRICAN MOHONK

8 - 13 Mars et 17 - 21 Mars : SENEGAL

14 - 16 Mars : GAMBIE

22 - 26 Mars : GUINEE

9 - 15 Avril : NAIROBI

3 - 10 Mai : BENIN

26 Mai - 4 Juin : DJIBOUTI

5 - 8 Juin : BURKINA FASO

11 - 17 Juin : CONFERENCE REGIONALE LOME

20 - 25 Juin : GUINEE BISSAU

26 - 27 Juin : GAMBIE

9 - 13 Juillet : YAOUNDE ( CAMEROUN -  
( TCHAD

17 - 23 Juillet : MALI

21 - 26 Octobre : BENIN

21 Novembre - 2 Décembre : MALI

10 - 18 Décembre : TCHAD

## 2. RAPPORT DE MISSIONS - CONSEILLER REGIONAL EN HYDRAULIQUE

DECEMBRE 1983 - DECEMBRE 1984

---

### BENIN

- 3 - 10 Mai 1984 : - Etude des capacités du projet UNICEF/FENU/RPB à réaliser des programmes de forages supplémentaires avec l'aide financière de nouveaux partenaires (UNDRO et Banque Mondiale-Carder Zou).
- Mise au point des modalités d'exécution des programmes avec la Direction de l'Hydraulique et les différents partenaires.
  - Visite des activités en cours du projet UNICEF FENU/RPB.
- 21 - 26 Octobre 1984 : - Mise au point du programme d'exécution de 50 forages pour le Carder Zou dans le cadre d'un projet de Développement Rural Intégré dans la province du Zou.
- Préparation d'un programme d'hydraulique villageoise complémentaire dans la province du Zou en utilisant les reliquats de crédits disponibles sur le fonds OPEP et la BAL GO.

---

### BURKINA FASO

- 6 - 8 Juin 1984 : - Visite de projet hydraulique FENU-UNICEF-PNUD-DHER.
- Rencontrer l'hydrogéologue UNICEF - Chef de Projet nouvellement arrivé à Ouagadougou.

---

### CAMEROUN

- 9 - 11 Juillet 1984 : - Examen de l'état d'avancement du projet eau et assainissement (creusement de puits) à la fin de la première phase du projet.
- Etude avec le Génie Rural des modalités de démarrage et définition des structures d'exécution pour la deuxième phase du projet sur le financement du comité du Bénélux.
-



DJIBOUTI

- 27 Mai - 3 Juin 1984 : - Evaluation des activités d'hydraulique et assainissement assisté par l'UNICEF.
- Recommandation d'une action adéquate à l'engagement pris pour la soumission au Board de 1985.
- 

GAMBIE

- 14 - 16 Mars 1984 : - Visite sur le terrain du "Rural Water Supply and Sanitation Project".
- Etude de la poursuite de la coopération entre l'UNICEF et le Water Sanitation Working Group.
- 26 - 27 Juin 1984 : - Réunion de travail avec les responsables de Gambie pour la préparation d'un plan de travail dans le domaine de l'hydraulique rurale l'assainissement pour les années 1984-1986.
- 

GUINEE BISSAU

- 28 Nov. - 3 Décembre 1983 : - Projet d'hydraulique rurale PNUD/UNICEF.
- Projet formation de puisatiers Ecole de Sao Domingos.
- 20 - 25 Juin 1984 : - Mission d'évaluation conjointe PNUD/DTCD/UNICEF/GOUVERNEMENT du projet Hydraulique Rurale GBS/82/007.
- Visite du projet Ecole de Puisatiers à Sao Domingos.
- 

GUINEE

- 22 - 26 Mars 1984 : - Visite des réalisations du Service National d'Aménagement des Points d'Eau (SNAPE) en Moyenne Guinée (région de Labé) et en Basse Guinée (Conakry).
- : - Discussion de l'assistance UNICEF pour la période 1984-1987.
-

MALI

- 28 Nov. - 3 Déc. 1983 : - Projet Mopti-Tombouctou :  
Mise au point des commandes de matériel déjà effectuées et étude des possibilités de démarrer les travaux de terrain début 1984.
- 21 - 30 Janvier 1984 : - Visite des ateliers EMAMA à Sikasso où sont fabriquées les pompes India Mark II.  
- Mise au point du démarrage des travaux du projet Mopti-Tombouctou pour l'approvisionnement en eau potable aux collectivités scolaires et aux centres de santé.
- 17 - 23 Juillet 1984 : - Définition des activités à entreprendre par l'UNICEF dans le cadre de l'aménagement des canaux d'alimentation des lacs Tené et Faguibine (région de Tombouctou).  
- Poursuite des contacts avec les responsables du projet hydraulique Mopti-Tombouctou.
- 21 Nov. - 2 Déc. 1984 : - Mise à jour des commandes de matériel pour le projet Mopti-Tombouctou.  
- Etudier avec la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'équipement, le programme de la campagne 1984 - 1985.
- 

MAURITANIE

- 28 Nov. - 3 Déc. 1983 : - Projet "PRODIS" à Rosso.  
- Projet d'approvisionnement en eau pour le développement des cultures maraîchères villageoises.
- 

NAIROBI (KENYA)

- 9 - 13 Avril 1984 : - Exposition et conférence sur la technologie de l'eau en Afrique.  
- Réunion interne UNICEF : Discussion de l'assistance UNICEF dans le domaine de l'hydraulique et de l'assainissement.
-

SENEGAL

8 - 13 Mars 1984

17 - 21 Mars 1984

- : - Visite des périmètres irrigués en Basse Casamance.
  - Etude des possibilités d'améliorer l'approvisionnement en eau pour les villages et pour les périmètres irrigués.
- 

TCHAD

12 - 13 Juillet 1984

- : - Rencontre avec l'hydrogéologue UNICEF nouvellement affecté à N'djamena (A. Mathys).
- Préparation d'un premier document en vue de rechercher un financement pour la réalisation d'un projet de forages dans le département du Guera (Centre Tchad).

10 - 17 Décembre 1984

- : - Préparation d'un programme d'urgence en Hydraulique avec l'Office National de l'Hydraulique Pastorale et Villageoise (ONHPV) et le bureau UNICEF de N'djamena.
  - Examen des activités en cours dans le domaine de l'Hydraulique et précision du rôle de l'Hydrogéologue UNICEF.
-