

No. 01

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE,
MINISTRE DE L'ENERGIE, DES MINES ET DE L'HYDRAULIQUE
REPUBLIQUE DU BENIN

RAPPORT DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE

POUR

LE PROJET D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE

(PHASE IV)

EN REPUBLIQUE DU BENIN

JANVIER 1995

JICA LIBRARY

J 1130159(5)

SANYU CONSULTANTS INC.

GRF

~~CR(2)~~

95-010

RAPPORT DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE POUR LE PROJET D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE

JANVIER 1995 SANYU CONSULTANTS

7



1130159 [5]

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
MINISTERE DE L'ENERGIE, DES MINES ET DE L'HYDRAULIQUE
REPUBLIQUE DU BENIN

RAPPORT DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE
POUR
LE PROJET D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE
(PHASE IV)
EN REPUBLIQUE DU BENIN

JANVIER 1995

SANYU CONSULTANTS INC.

GRF

CR(2)

95 - 010

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Bénin, Le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), une étude du plan de base pour le Projet d'exploitation des eaux souterraines (Phase IV) en République du Bénin.

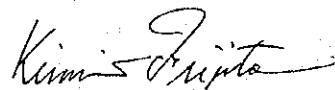
Du 29 juin au 6 août 1994, la JICA a envoyé au Bénin une mission dirigée par M. Masayuki WATANABE, Spécialiste du Développement de la JICA, et comprenant des membres de SANYU Consultants Inc.

Après un échange de vue avec les autorités concernées du Gouvernement Béninois, l'équipe de la mission a réalisé une étude sur le site du projet. A son retour au Japon, l'étude a été approfondie et un rapport provisoire a été compilée. Ensuite, du 1er novembre au 14 novembre 1994, une seconde mission a été envoyée au Bénin afin d'expliquer et discuter le contenu du rapport provisoire. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

Je suis heureux de vous soumettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Pour terminer, je tiens à exprimer mes sincères remerciements aux autorités concernées du Gouvernement de la République du Bénin pour leur coopération avec les membres de la mission.

Janvier 1995



Kimio FUJITA
Président
Agence Japonaise
de Coopération Internationale

Janvier 1995

M. Kimio FUJITA
Président
Agence japonaise
de coopération internationale

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du plan de base pour le Projet d'exploitation des eaux souterraines (Phase IV) en République du Bénin.

Cette étude a été réalisée par SANYU Consultants Inc. pendant 7 mois, du 24 juin au 18 janvier 1995, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Bénin, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

Nous souhaitons exprimer nos remerciements pour la compréhension et l'assistance que nous ont fournis, durant cette étude, les personnes concernées de la JICA et du Ministère des Affaires Etrangères.

Nous aimerions également remercier le Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique du Bénin, le Bureau de la JICA en France et l'Ambassade du Japon en Côte d'Ivoire pour l'aide précieuse et la collaboration qu'ils nous ont apportées à cette occasion.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.



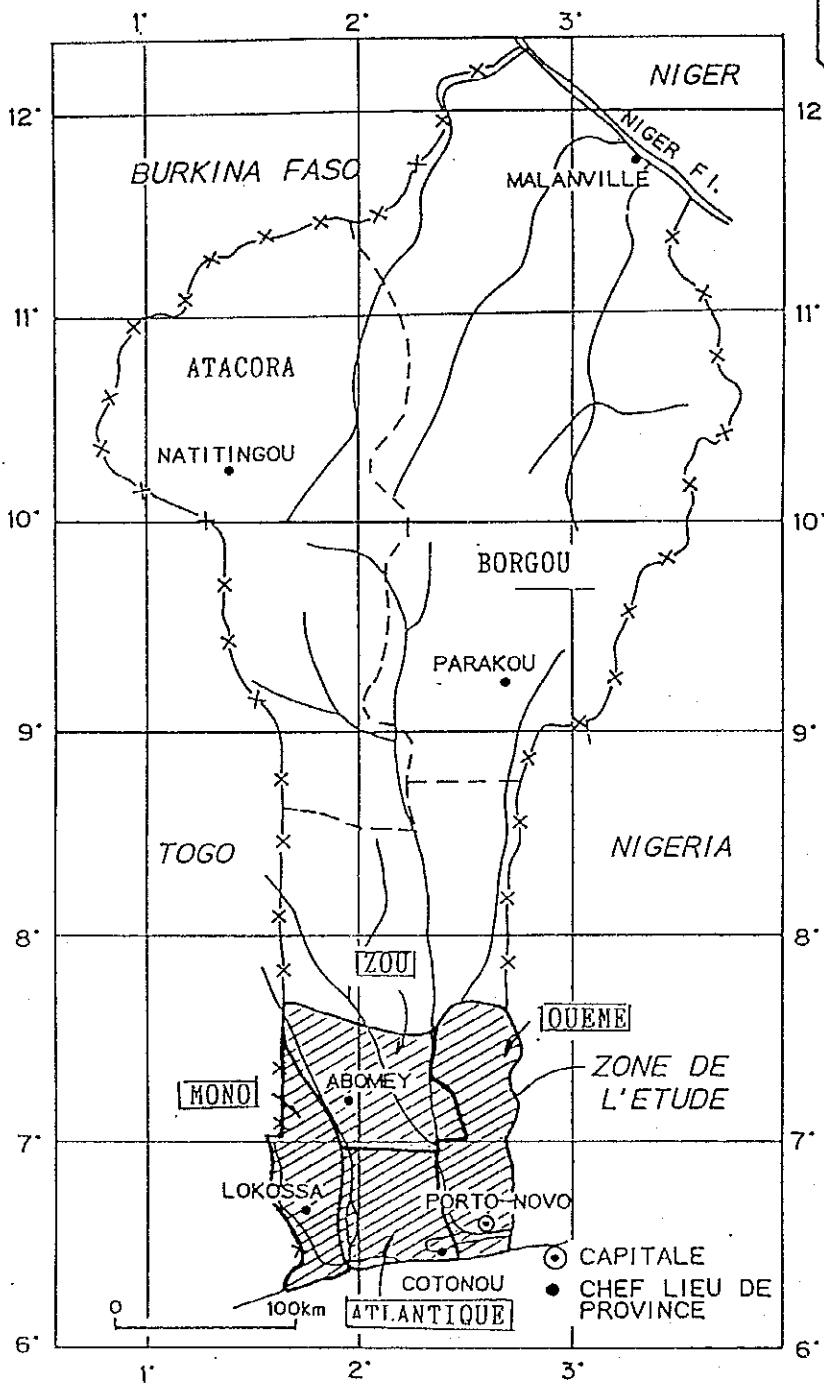
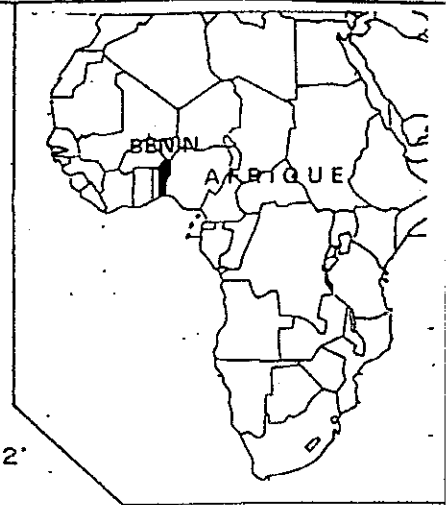
Masao KOJIMA

Chef des ingénieurs-conseils

Equipe de l'étude du plan de base pour
le Projet d'Hydraulique villageoise (Phase IV)
en République du Bénin

SANYU CONSULTANTS INC.

Carte de localisation de la zone l'étude



: ZONE DE L'ETUDE

Schéma des installations hydrauliques

Installation hydraulique à pompe à main

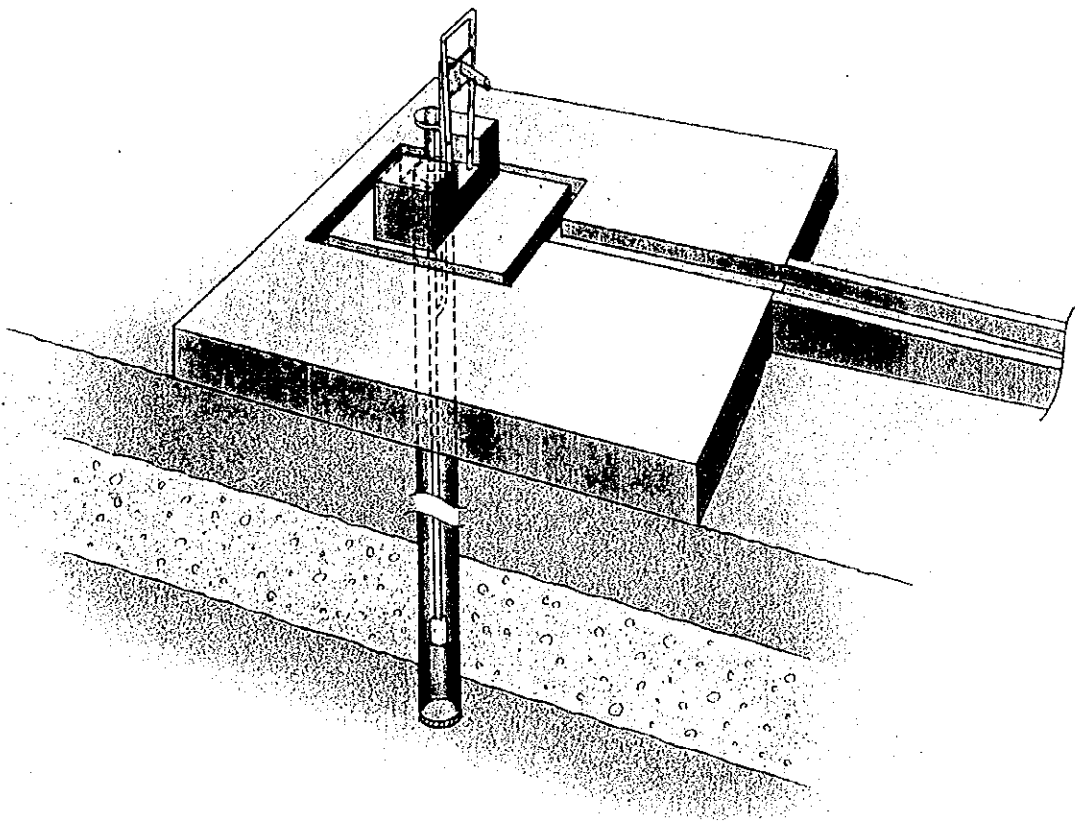
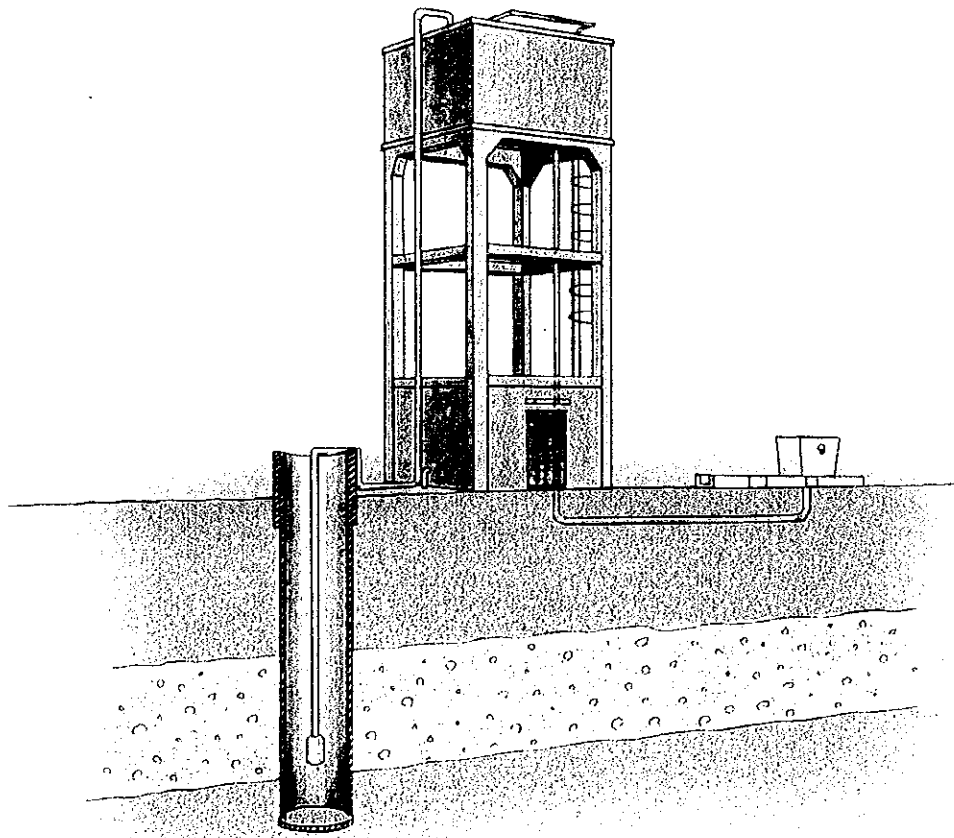


Schéma des installations hydrauliques

Petite adduction d'eau





Source d'eau existante (eau de rivière): Source d'eau pour la vie courante du village de Fouditi, département d'Ouémé. Situé à environ 700 m du centre du village, elle est polluée par les colibacilles.



Impluvia: Dispositif d'accumulation des eaux de pluie du village d'Agame, département de Mono. Capacité de stockage d'environ 7 m^3 , sert de source d'alimentation en eau pendant 2,0 à 3 mois pendant la saison sèche.



Ver de Guinée: Malade souffrant du ver de Guinée et agent de contrôle de l'UNICEF dans le village de Lissazou, département de Zou. Le ver de Guinée est fréquent pendant la période de récolte du coton, ce qui influe considérablement sur la production.



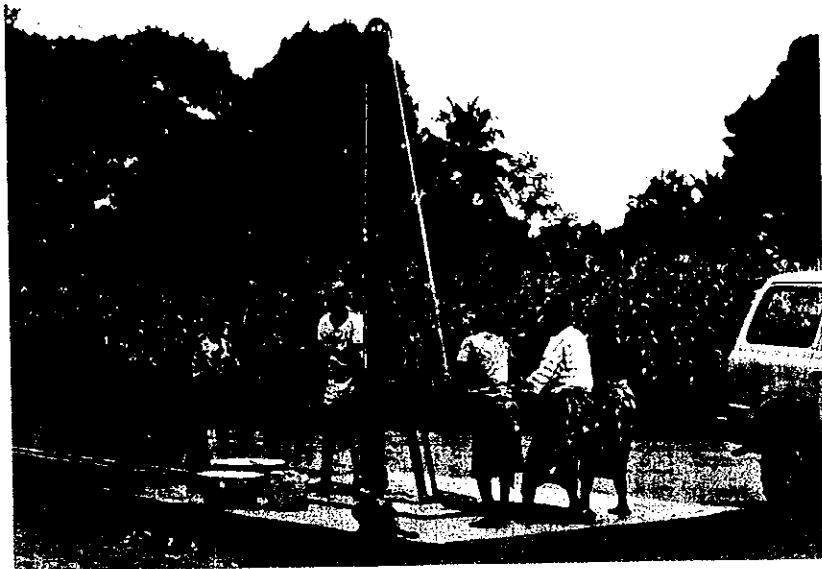
Etude sur panel de village: Scène d'étude de panel dans le village d'Ibecho, département d'Ouémé (village objet d'un projet dans le passé) par les membres de la mission. Les villageois sont très amicaux.



Prospection électrique: Scène de prospection électrique selon la méthode de Weiner, 4 électrodes dans le village de Kohohoue, département de Mono.



Etude d'échantillon dans un village: Pompe ABI-ASM installée dans le village de Kpinnou, département de Mono. Son emploi a été abandonné à cause du prix de la réparation. Maintenant, le fabricant de pompe a fait faillite, et le forage doit être réhabilité.



Etude d'échantillon dans un village: Pompe UPM pour forage dans le village d'Ibecho, département d'Ouémé. Le niveau statique des eaux souterraines étant profond, la manivelle est dure. Mais elle fonctionne bien.



Etude d'échantillon dans un village: Pompe Vergnet pour puits dans le village d'Odokoto, département d'Ouémé. Elle fonctionne bien.



Etude d'échantillon dans un village: Petite adduction d'eau installée à la Phase III dans le village d'Agbanou, département Atlantique. (à droite: château d'eau, à gauche: borne fontaine). Elle fonctionne bien.

Résumé

La République du Bénin, pays de 4.920.000 habitants en 1992, d'une superficie de 112,620 km², se situe dans le Golfe de Guinée en Afrique occidentale. Il sert d'intermédiaire commercial aux pays continentaux tels que le Burkina Faso et le Niger. Depuis 1977, le pays a suivi une politique socialiste et de nationalisation des principales industries, mais cela a provoqué le raidissement (rigidité) économique due à des investissements exagérés et à l'échec de l'économie nationale. En 1989, ce qui a conduit le pays, avant ses voisins, à organiser une Conférence nationale et de passer à la démocratisation sans problèmes intérieurs. Pour reconstruire l'économie nationale appauvrie et aménager les infrastructures de base ayant pris du retard, le Gouvernement a obtenu l'aide financière de la Banque Mondiale et du FMI pour la réalisation du Plan d'ajustement structurel.

L'état d'aménagement de l'approvisionnement en eau potable au Bénin est très mauvais et seuls 86% des habitants des zones urbaines et 58% de ceux des zones rurales en bénéficient. En particulier, dans les villages où vivent 65% des habitants du pays, environ 42% des habitants correspondant à 1.350.000 habitants, ne disposent pas d'une source d'eau adaptée, et utilisent de l'eau polluée, telle qu'eau pluviale, eau de rivière, eaux de marais sur les terres basses, etc. comme eau de consommation. La plupart de ces sources d'eau tarissent pendant la saison sèche, et il n'est pas rare que les habitants soient alors obligés de parcourir 3 à 5 km pour aller chercher de l'eau. Le travail du transport de l'eau est donc très pénible, et l'on relève tous les ans de 70.000 à 140.000 malades atteints de maladies épidémiques, suite à la consommation d'eau polluée, et si l'on prend en compte les malades potentiels, on peut estimer la population atteinte de maladies épidémiques liées à l'eau à environ 5 à 10%.

Pour améliorer cette situation catastrophique, le Gouvernement de la République du Bénin a établi, en 1983, son Plan de la 1ère Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA-1, 1981-1990) dans le cadre de l'aménagement d'infrastructure social, et commencé un aménagement planifié. Par ailleurs, en 1991, il a annoncé un Plan de 2nde Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA-2, 1991-2000) faisant suite au premier, afin d'atteindre les objectifs non atteints par celui-ci en 1990, qui est actuellement en cours. Le Plan de la 2nde Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement, comme le premier, porte sur deux organisations. La SBEE (Société béninoise d'électricité et d'eau) a été chargée de l'exécution du plan d'aménagement des zones urbaines, comprenant la construction d'installations hydrauliques et l'aménagement d'adduction d'eau dans les Chefs-lieux des 84 sous-préfectures du pays, ainsi que l'agrandissement des installations existantes dans les grandes villes. Par ailleurs, pour les zones rurales, le Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique est l'organe d'exécution, pour la construction d'un

total de 9.000 installations hydrauliques (forages et puits) afin de réaliser l'objectif de fourniture de 15 litres/personne/jour d'eau potable aux habitants des zones rurales, ainsi que la gestion de ces installations hydrauliques, et la promotion de la création d'un système de gestion par les bénéficiaires eux-mêmes. La concrétisation de ces objectifs a largement pris du retard principalement à cause du manque de capitaux et d'équipements, et à cet effet, l'aide financière des pays étrangers et d'organismes internationaux est indispensable.

Ainsi, le taux d'alimentation en eau moyen des zones rurales des 3 départements du Sud (Atlantique, Mono et Ouémé) est à peine de 29 à 56%, la plus basse moyenne du pays; par ailleurs, dans le département de Zou limitrophe, on compte environ 8.800 malades (en 1993) atteints du ver de Guinée, et des installations hydrauliques sont nécessaires d'urgence.

Afin d'améliorer la situation hydraulique catastrophique dans le Sud, la Direction de l'Hydraulique (DH) du Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique, a établi, en avril 1992, un projet d'aménagement des installations hydrauliques dans les 4 départements du Sud, et a requis la Coopération financière non-remboursable du Gouvernement Japonais, qui a déjà eu des résultats remarquables dans la construction d'installations hydrauliques dans cette zone, pour l'exécution d'un aménagement hydraulique global, comprenant (1) la construction d'installations hydrauliques, (2) la réhabilitation de forages, (3) le renforcement du système de maintenance et (4) la fourniture des équipements de construction nécessaires.

Après étude de la requête, le Gouvernement Japonais a décidé d'effectuer une étude du plan de base concernant ce projet, et l'Agence japonaise de coopération internationale a délégué à cet effet, du 29 juin au 6 août 1994, une mission d'étude, y compris spécialiste des mesures WID, en République du Bénin.

Les membres de la mission ont eu une série de discussions avec les personnes concernées du Gouvernement Béninois, concernant l'arrière-plan et le contenu du projet de la requête, ont collecté des informations relatives à la situation actuelle des installations hydrauliques et des projets connexes ainsi que les documents nécessaires, et ont étudié l'état actuel des installations existantes, des installations réalisées et des équipements fournis antérieurement dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon. L'étude concernant le WID a révélé que les activités WID n'ont commencé qu'en avril 1994 au Bénin, et que la manière de les traiter était encore à l'étude. Par ailleurs, au niveau de l'exécution, la Direction de l'Hydraulique, qui considère qu'il est important de tenir compte de l'avis des femmes qui ont le dur labeur de faire fonctionner les pompes manuelles dans les villages où les eaux souterraines sont profondes et les grands villages, a commencé la construction d'installations hydrauliques de petite dimension à motopompe, dont on a pu confirmer le bon fonctionnement. Par ailleurs, dans l'avenir, la Direction de l'Hydraulique prévoit d'accélérer la participation des femmes des villages ruraux à

tous les processus pour l'introduction d'installations hydrauliques par l'intermédiaire d'activités de sensibilisation concernant l'eau, de leur donner des notions d'hygiène et de leur apprendre le fonctionnement des installations, et a confirmé qu'il était nécessaire d'établir un projet d'activités concrètes permettant aux femmes elles-mêmes d'exprimer les problèmes des villages et leurs propres besoins. De plus, avec la progression de ce projet, on est en train d'étudier la manière de former dans l'avenir un réseau d'activités inter-villages avec lesdits groupes et d'organiser les femmes ayant confirmé les améliorations apportées à l'hygiène et au cadre de vie par la consommation d'eau potable.

Après leur retour au Japon, les membres de la mission ont étudié la pertinence et l'envergure adéquate du projet sur la base des résultats de l'étude sur place, ont analysé les documents collectés lors de l'étude, et ont établi les 6 items du projet ci-dessous.

- (1) Construction de 200 nouveaux forages avec pompe à main dans les villages où leur installation est la plus urgente et dans la zone atteinte par le ver de Guinée à cause du manque des installations hydrauliques ou de l'insuffisance des points d'eau par rapport au nombre des habitants
- (2) Construction de 10 adductions d'eau dans les grands villages (plus de 1.000 habitants) où le pompage par pompe à main est impossible à cause de la profondeur du niveau statique d'eau et de la manipulation difficile de la manette de pompe par femmes et enfants
- (3) Réhabilitation de 107 installations à pompe à main où l'approvisionnement en pièces de rechange pour la maintenance est impossible
- (4) Construction d'un centre de maintenance des pompes, nécessaire au renforcement du système de maintenance, et fourniture d'un lot d'équipements de sensibilisation ainsi que de motocyclette de tournée pour animatrice (pour les activités de sensibilisation)
- (5) Fourniture d'un lot d'équipements pour la réparation de 2 unités des équipements de forage existants nécessaires aux constructions ci-dessus et des équipements manquants
- (6) Transfert technologique sur la partie béninoise par l'intermédiaire des études et des travaux de construction

Voici l'aperçu du projet de construction des installations hydrauliques et des équipements jugés nécessaires pour ce projet:

Quantités du projet des constructions de nouveaux forages
et de réhabilitation de forages par département

Département	Installation de pompes à main		Construction d'adductions d'eau		Réhabilitation de forages	
	Tranche I	Tranche II	Tranche I	Tranche II	Tranche I	Tranche II
1. Atlantique	-	-	-	3	-	-
2. Mono	25	60	-	5	30	77
3. Ouémé	45	-	-	-	-	-
4. Zou	-	70	-	2	-	-
Sous-total	70	130	0	10	30	77
Total	200		10		107	

Principaux équipements à fournir

- Compresseur d'air haute pression 1 unité
- Véhicules d'accompagnement et de liaison 13 unités
- Equipement d'essai des forages
 - (équipement de prospection) 2 unités
 - “ (équipement d'essai de pompage) 1 unité
- Trousse d'analyse de l'eau 1 lot
- Autres équipements (indicateur de coordonnées, pH mètre, Ec mètre) 1 lot
- Motocyclette de tournée (90 cc) pour femmes 6 unités
- Equipement de sensibilisation de la population (audio et vidéo) 2 lots
- Equipement de gestion et de formation (micro-ordinateur/projecteur) 1 lot
- Pièces de rechange pour pompe 1 lot
- Pièces de rechange pour les éléments ci-dessus et les équipements déjà fournis 1 lot

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la répartition suivante des contributions des deux pays semble pertinente:

Contribution de la partie japonaise

- Construction de 200 installations hydrauliques avec pompe à main
- Construction de 10 petites adductions d'eau
- Réhabilitation de 107 forages
- Construction d'un centre de maintenance des pompes
- Fourniture et réparation des équipements et matériels nécessaires aux travaux de construction et à la maintenance
- Transfert technologique sur la Direction de l'Hydraulique par l'intermédiaire des travaux

- Conception, supervision de l'exécution

Contribution de la partie béninoise

- Réalisation des activités de sensibilisation concernant les villages en projet et augmentation du nombre des animatrices
- Affectation du personnel pour le transfert technologique
- Utilisation et maintenance des équipements fournis
- Acquisition des terrains

On considère que, vu la quantité et le contenu des travaux à effectuer, il est pertinent d'effectuer le projet en deux Tranches. Par ailleurs, la première Tranche du Projet comprendra principalement la fourniture des équipements de construction et l'étude sur les sites, une partie des travaux, à savoir la construction de 70 installations avec pompe à main et la réhabilitation de 30 forages par participation des sociétés de forage locales. Pour la Tranche II, construction de 130 installations à pompe à main restantes, la réhabilitation de 77 forages, la construction de 10 adductions d'eau et construction d'1 centre de maintenance des pompes, et fourniture des équipements et matériels nécessaires à ces travaux.

La période nécessaire à ces travaux est comme suit: environ 4 mois pour la conception des installations de la Tranche I, environ 9 mois pour la mise à disposition des nouveaux équipements, et leur expédition des équipements et la réparation des équipements antérieurement fournis, et 12 mois pour la fourniture des équipements pour les travaux de construction de la Tranche II et les travaux de construction. Après la fin du projet, les équipements de forage et les équipements de réparation des pompes seront affectés au siège de la Direction de l'Hydraulique à Cotonou et aux différents services régionaux, bien entretenus et appliqués aux travaux de construction de forages et à la maintenance des installations existantes. Par ailleurs, les installations achevées seront suivies par la Direction de l'Hydraulique, et un comité de gestion de l'eau de 5 personnes choisis, y compris femmes, parmi les bénéficiaires de chaque village, et le réparateur privé de pompe placé dans chaque sous-préfecture et le fournisseur privé de pièces de rechange pour les pompes assureront leur fonctionnement.

La Direction de l'Hydraulique du Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique de la République du Bénin est l'organisme d'exécution du projet. La contribution de la partie béninoise s'élèvera à 128 millions de F CFA. (soit 23,6 millions de yens) pour les activités d'animation (sensibilisation) nécessaires à l'organisation des villageois en vue de la maintenance des installations finies, et les frais liés aux travaux, et un montant annuel de 59,2 millions de F CFA. (10,9 millions de yens) pour la gestion des installations hydrauliques achevées, du centre de réparation des pompes et des équipements fournis.

Les bénéficiaires directs du projet sont environ 170.000 habitants de villages, pour lesquels (1) l'approvisionnement en eau potable non polluée permettra de contrôler la survenance des maladies épidémiques très liées à l'eau, de réduire à 1/10ème les frais de soins annuels de 10.000 à 15.000 F CFA./personne actuels, ce qui laisse espérer une augmentation de taux de scolarisation des enfants. (2) Réduction de l'anxiété constante concernant l'obtention d'eau potable et les maladies, permettant de stabiliser la vie des habitants et la sédentarisation des habitants. (3) Les deux heures actuellement consacrées à la recherche de l'eau seront réduites à moins de 30 minutes, ce temps gagné pourra être consacré à des activités agricoles ou commerciales (vente au marché des produits), ce qui permettra la stabilisation de l'économie des habitants de la zone rurale.

Outre ces bénéficiaires directs, (4) l'emploi des équipements de réparation des installations hydrauliques et le renforcement du système de maintenance permettront de faire fonctionner de manière stable et pendant longtemps non seulement les installations achevées au cours du projet, mais aussi toutes les pompes et les installations hydrauliques de la zone du projet. (5) La réparation et la fourniture des équipements fournis pour le forage et le transfert technologique concernant l'exploitation des eaux souterraines, par exemple pour le projet d'étude concernant le personnel requis au Bénin, la construction des installations, contribuera à la promotion de l'exploitation des eaux souterraines nationale, et permettra la construction d'installations similaires par la suite. Par ailleurs, (6) le présent projet permettra de faire passer de 26 à environ 37% le taux d'approvisionnement en eau dans les zones les plus nécessiteuses, et les bénéficiaires seront d'environ 12,1% (soit 165.500 habitants) des 1.360.000 habitants de la zone du projet, et l'effet social du projet sera très important, ce qui rend l'exécution de ce projet très pertinente dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

Nous voudrions faire les recommandations suivantes à la partie béninoise et au Gouvernement du Japon concernant l'exécution de ce projet.

- 1) Réalisation anticipée des activités de sensibilisation:
la Direction de l'Hydraulique devra commencer, immédiatement après la conclusion de l'E/N, les activités de sensibilisation concernant l'assainissement pour l'utilisation des eaux et la responsabilité pour la gestion du système de maintenance dans tous les villages sélectionnés au cours de l'étude du plan de base et obtenir l'accord des habitants pour la maintenance des installations.
- 2) Obtenir la participation d'animatrices féminines:
Lors des activités de sensibilisation précitées, il faudra entrer en contact avec les femmes et les enfants qui sont les principaux utilisateurs des installations hydrauliques, faire

participer activement des animatrices bien formées en considérant la situation actuelle de la société agricole et des coutumes traditionnelles, pour rendre l'éducation adéquate.

3) Renforcement des agents de maintenance:

Actuellement, il y a 2 à 3 agents de maintenance par département assurant la tournée des installations hydrauliques, mais ils n'arrivent pas à visiter chaque installation une fois par mois comme prévu, et ce qui provoque la cause de panne des installations hydrauliques. De plus, le nombre des installations va augmenter dans l'avenir. Il faudra donc que la Direction de l'Hydraulique affecte 2 à 3 agents supplémentaires par département pour avoir un effectif de 4 à 5 agents par département. Dans l'avenir, il faudra passer à un système de tournée suivie adaptée à la zone, en formant 1 personne par sous-préfecture ou pour 2 à 3 sous-préfectures, en tenant compte de la répartition ethnique, des conditions de communications, des divisions administratives, etc.

4) Informations sur le prix de renouvellement des pompes aux bénéficiaires:

Actuellement, les bénéficiaires n'ont pas le sentiment de la responsabilité du renouvellement des pompes, ce qui se traduit par des travaux de réhabilitation. Comme pour les petites adductions d'eau, ces frais devraient en principe être pris en charge par les bénéficiaires, et il faudra faire bien connaître leur responsabilité concernant les pompes aux bénéficiaires, et insister sur le renforcement de la constitution d'un fonds hydraulique.

5) Poursuite du projet:

Les conditions d'alimentation en eau sont très sévères dans la zone du projet, et il faudra construire environ 3.000 forages dans l'avenir. De plus, dans les villages objets du plan de base, comme indiqué ci-dessus, 84 villages, à savoir la construction de 130 installations ont été reportés au projet suivant. C'est pourquoi, le Gouvernement de la République du Bénin devra utiliser efficacement les équipements de réparation fournis dans le cadre de ce projet, considérer les mesures budgétaires nécessaires au projet ou prendre les mesures adaptées pour la poursuite du projet.

6) Conseils pour l'utilisation efficace du temps gagné sur la recherche de l'eau:

La Direction de l'Hydraulique s'efforcera avec la collaboration du Ministère du développement rurale, et du comité WID, d'adopter une stratégie visant à contribuer à un développement régional global, en donnant des conseils aux femmes concernant la gestion agricole par la création d'organisations féminines, de coopératives, promouvants des conseils pour l'agriculture, ou bien l'éducation et les activités culturelles, afin que les bénéficiaires utilisent efficacement le temps gagné sur le puisage de l'eau grâce à la

réalisation des installations hydrauliques et pour assurer un développement régional adapté.

Table des matières

Avant-propos	
Lettre de présentation	
Carte de localisation de la zone de l'étude	
Schéma des installations hydrauliques, Installation hydraulique à pompe à main	
Photographies prises au cours de l'étude sur place	
Résumé	
Table des matières	
Abréviation	
Chapitre 1 Arrière-plan de la requête	
1-1 Historique de la requête	1-1
1-2 Aperçu de la requête et éléments divers	1-2
Chapitre 2 Aperçu de l'étude	
2-1 Aperçu de l'étude	2-1
2-2 Etude de cas de village	2-1
2-3 Etude de la qualité de l'eau	2-7
2-4 Etude des équipements	2-11
2-5 Etude des aspects sociaux et du WID	2-15
2-6 Etude du système de maintenance	2-22
2-7 Etude des contractants locaux	2-28
Chapitre 3 Aperçu général de la zone du projet	
3-1 Situation socio-économique du pays	3-1
3-1-1 Situation générale	3-1
3-1-2 Situation économique et sociale	3-1
3-1-3 Santé et assainissement	3-3
3-2 Plan de développement du secteur hydraulique	3-5
3-2-1 Plan en amont	3-5
3-2-2 Situation financière	3-8
3-2-3 Organisation du secteur	3-11
3-2-4 Mesures WID dans ce secteur et situation actuelle	3-15
3-3 Projets d'assistance des autres pays et organismes internationaux	3-15
3-4 Orientation de l'aide	3-21
3-5 Situation sur les sites du projet	3-25
3-5-1 Conditions naturelles	3-25
3-5-2 Situation socio-économique	3-37
3-5-3 Aménagement des infrastructures	3-38
3-5-4 Situation hydraulique	3-38
3-6 Problèmes d'environnement	3-41

Chapitre 4 Contenu du projet	
4-1	Conception de base du projet 4-1
4-2	Objectifs du projet 4-11
4-3	Systèmes d'exécution du projet 4-12
4-3-1	Organisation et personnel 4-12
4-3-2	Budget 4-14
4-3-3	Projet de maintenance 4-15
4-4	Plan de base concernant la proposition la mieux adaptée au projet 4-17
4-4-1	Orientation de base 4-17
4-4-2	Etude des conditions de la conception 4-19
4-4-3	Plan de base 4-21
4-5	Projet d'exécution 4-34
4-5-1	Orientation de l'exécution 4-34
4-5-2	Situation des travaux et points à prendre en compte pour l'exécution des travaux 4-38
4-5-3	Projet de supervision de l'exécution des travaux 4-38
4-5-4	Projet de fourniture des équipements 4-39
4-5-5	Programme d'exécution des travaux 4-40
4-6	Coût estimatif 4-47
4-7	Coopération technique et relation avec d'autres donateurs 4-48
4-8	Prise en compte du WID social 4-48

Chapitre 5 Evaluation du projet et recommandations

5-1	Effets positifs 5-1
5-2	Etude de vérification de la pertinence 5-3
5-3	Recommandations 5-4

Document annexe 1	Membre de la mission
Document annexe 2	Programme de l'étude sur place
Document annexe 3	Organisme et personne à visiter
Document annexe 4	Procès-verbal
Document annexe 5	Situation socio-économique
Document annexe 6	Détail des frais à la charge du Bénin
Document annexe 7	Liste des petites adductions d'eau demandées/estimation
Document annexe 8	Liste des petites adductions d'eau demandées/estimation
Document annexe 9	Estimation des villages pour la réhabilitation des forages
Document annexe 10	Carte de localisation de la zone du projet
Document annexe 11	Sites de l'étude sur place et contenu
Document annexe 12	Courbe p-a des Sites du Projet

Abréviations

AEP	: Alimentation en eau potable
BAD	: Banque Africaine de développement
BADEA	: Banque Arabe pour le Développement en Afrique
BID	: Banque Islamique de Développement
BIRD	: Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BOAD	: Banque Ouest-Africaine de Développement
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CARDER	: Centre d'Action Régional pour le Développement Rural
CFD	: Caisse Française de Développement
CE	: Conseil d'Entente
CEAO	: Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest
DH	: Direction de l'Hydraulique
DIEPA	: Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement
FAC	: Fonds d'Aide et de Coopération (France)
FED	: Fonds Européen de Développement
FENU	: Fonds d'Equipement des Nations-Unies
GTZ	: Coopération de la République Fédérale d'Allemagne
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
JICA	: Japan International Cooperation Agency
KFW	: Kredianstalt für Wiederaufbau
MAEC	: Ministère Aff. Etrangères
MEMH	: Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique
MF	: Ministère des Finances
MPRE	: Ministère du Plan et de la Reconstruction Economique
MSP	: Ministère de la Santé Publique
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
OPEP	: Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
PHV	: Programme d'Hydraulique Villageoise
PNUD	: Programme des Nations-Unies pour le Développement
PIP	: Programme d'Investissements Publics
SBEE	: Société Béninoise d'Electricité et d'Eau
SNV	: Association Néerlandaise d'Assistance au Développement (Volontaire)
UNICEF	: United Nations Children's Fund
UNIFEM	: United Nations Development Fund for Womens
USAID	: United States Agency for International Development

Chapitre 1 Arrière-plan de la requête

Chapitre 1 Arrière-plan de la requête

1-1 Historique de la requête

Le Bénin se trouve sur la côte Ouest du continent Africain, et les pays limitrophes sont le Togo à l'Ouest, le Nigéria à l'Est, le Niger et le Burkina Faso au nord. Il donne également au sud sur le Golfe du Bénin, inclus dans le Golfe de Guinée, et se situe entre 6° et 12°30' de longitude nord et 0°45' et 3°45' de latitude Est. Le pays s'étire en longueur, avec 125 km d'est en ouest et 670 km du Nord au Sud, une superficie de 112,62 km², et une population de 4.915.000 habitants (1992).

Avec une population rurale de 65%, le Bénin est un pays où l'agriculture compte pour environ 40% dans le produit intérieur brut, et depuis l'indépendance en 1960, les stratégies de développement national ont toujours été centrées sur le développement de l'agriculture. Mais, les infrastructures dans les zones rurales, et en particulier l'aménagement des installations hydrauliques, sont à peine réalisées à 58%, et beaucoup d'habitants souffrent de maladies épidémiques liées à l'eau telles que le ver de Guinée, dysenterie amibienne, diarrhée, etc. La survenance des ces maladies liées à l'eau, la charge des frais médicaux qui en découlent, ainsi que le travail pénible de transport de l'eau des femmes et des enfants, constituent de grands obstacles à la stimulation des zones rurales.

En 1993, la Direction de l'Hydraulique du Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique du Bénin, chargée de l'approvisionnement en eau des villages, a établi un Plan de la 1ère Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement dans le cadre de l'aménagement des infrastructures, DIEPA-1, 1981-1990 visant à fournir 10 litres d'eau potable par personne et par jour (à long terme 20 litres) aux habitants des zones rurales, et a élaboré un plan d'aménagement d'installations hydrauliques comprenant la construction de 10,850 forages, en vue d'améliorer le cadre de vie dans les zones rurales. Mais ce programme n'a pu être réalisé qu'à 36% pour l'année objectif 1990 principalement à cause des problèmes financiers, de manque de ressources humaines et d'équipements. Actuellement, ce projet est en cours de développement après révision du volume d'eau unitaire à 15 litres par personne et par jour, et de la construction de 9.699 forages sur la base du recensement de 1992 dans le cadre du "Plan de 2nde Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement , DIEPA-2, 1991-2000", ce qui a permis jusqu'à maintenant la réalisation de 5.638 forages. Toutefois, bien qu'une amélioration fondamentale soit perceptible dans la situation financière du pays à cause du

plan d'ajustement structurel dans le cadre d'une aide financière, l'aide financière des pays étrangers et d'institutions internationales est indispensable pour la construction des quelque 4.000 installations hydrauliques encore restants nécessaires pour atteindre les objectifs du projet, à cause du manque de capitaux propres.

Vu cette situation, le Gouvernement Béninois apprécie hautement le contenu de la Coopération financière non-remboursable que le Gouvernement Japonais lui a accordé par trois fois en 1985, 1987 et 1991, et a redemandé l'octroi de la Coopération financière non-remboursable pour assurer l'approvisionnement en eau potable des 4 départements du sud du pays (Atlantique, Mono, Ouémé, partie sud de Zou) où le taux d'alimentation en eau est particulièrement bas comparé à la moyenne nationale.

1-2 Aperçu de la requête et éléments divers

(1) Objectifs de la requête

Dans le cadre de la 2^{de} Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement, cette requête vise à la construction de 300 installations hydrauliques avec pompe à main pour l'alimentation en eau potable dans les 3 départements du Bénin où le taux d'alimentation en eau est le plus bas, et dans la partie sud du département de Zou où sévit le ver de Guinée, ainsi que la réhabilitation de 200 installations hydrauliques avec pompe à main où l'approvisionnement en pièces est impossible à cause de la faillite du fabricant de pompe local, la fourniture d'équipements de forages pour ces travaux, d'équipements de sensibilisation et d'équipements de maintenance, et l'amélioration de l'approvisionnement en eau ainsi que le renforcement du système de maintenance des installations hydrauliques dans cette région.

(2) Organisme d'exécution

Le Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique du Bénin sera le superviseur général et la Direction de l'Hydraulique l'organe d'exécution du projet.

(3) Contenu du projet de la requête

Le contenu de la requête finale de la partie béninoise a été confirmée comme suit par discussion avec les personnes concernées du Gouvernement Béninois.

- 1) Construction de 300 nouveaux forages et travaux d'installation de pompe à main
- 2) Réhabilitation de 200 forages existants

- 3) Construction de 25 petites adductions d'eau
- 4) Construction d'un centre de maintenance des pompes dans le département de Mono
- 5) Fourniture de 4 ensembles audio-vidéo montés sur véhicules pour les activités de sensibilisation de la population
- 6) Fourniture d'un lot d'équipements de forage et des pièces de rechange afférentes nécessaires pour les travaux de construction et de réhabilitation précités
- 7) Fourniture de pièces et réparation des deux foreuses fournies dans le passé (Phase I, II)
- 8) Fourniture d'un micro-ordinateur pour la gestion des pièces pour les installations hydrauliques et les équipements
- 9) Transfert technologique concernant l'exploitation des eaux souterraines sur les techniciens béninois

Le projet de la requête comprend deux éléments: la construction de forages et la fourniture d'équipements. Les forages de la Phase I ont été construits en une période de deux ans, à l'aide des deux foreuses fournies dans le passé par le Gouvernement Japonais et de la foreuse de la requête, soit un total de 3. Les équipements que la situation financière ne permet pas d'acquérir sur fonds propres, comprendront de nouvelles foreuses, des pièces de rechange pour les foreuses existantes et des équipements de maintenance pour la sensibilisation des habitants.

La requête béninoise comprend des quantités de construction relativement importantes, comparées au contenu de la coopération antérieure, et si le projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, il sera indispensable de corriger adéquatement et d'adapter l'étendue du projet béninois, les quantités du projet et la méthode d'exécution du projet.

(4) Contenu des installations et des équipements de la requête

Les installations et équipements de la requête se présentent comme suit:

- 1) Installations hydrauliques avec pompe à main
Une pompe à main sera installée sur chaque forage, une margelle de 3,0 m x 3,0 m sera construit à proximité ainsi qu'un conduit d'évacuation de 5,0 m.
- 2) Petites adductions d'eau
Installations et source d'eau: forage, pompe immergée et génératrice diesel
Château d'eau: en béton armé, capacité de 20-40 m³, hauteur de 9,0 m

Méthode d'alimentation: 5 bornes fontaines/installation, longueur de canalisation: 1.500 m/installation

- 3) Centre de maintenance des pompes et de formation des réparateurs
Dimensions et construction: surface de plancher de 136 m², en blocs de béton, finition au mortier
Équipements: équipements et outils pour la réparation des pompes, équipements de formation

4) Foreuses et autres équipements

4.01) Foreuse (montée sur camion, classe 300 m)	1 unité
4.02) Accessoires standard pour (1)	1 lot
4.03) Compresseur d'air haute pression (P = 21 kg/cm ²)	1 unité
4.04) Camion avec grue (charge utile = 8,0 t)	2 unités
4.05) Station wagon	3 unités
4.06) Pick up	6 unités
4.07) Camion citerne	1 unité
4.08) Camion benne (charge utile = 8,0 t)	1 unité
4.09) Camion avec grue (charge utile = 3,5 t)	1 unité
4.10) Appareil de prospection géophysique	1 unité
4.11) Autres équipements (indicateur de coordonnées, pH mètre, Ec mètre)	1 lot
4.12) Équipement audio-vidéo monté sur véhicule	4 unités
4.13) Motocyclette (pour femme, 90 cc)	8 unités
4.14) Tubage/crépine pour forage	1 lot
4.15) Agent de boue de forage	1 lot
4.16) Pièces de rechange pour les équipements fournis dans le passé	1 lot
4.17) Pompe à main	500 unités
4.18) Pièces de rechange pour équipement de prospection géoélectrique	1 lot
4.19) Trousse d'analyse de l'eau	1 lot

Note: Le camion avec grue (6 t), la bétonnière et les crépines Johnson en inox de la requête d'origine ont été supprimées des items de la requête parce que les objectifs et lieux d'utilisation n'étaient pas clairs.

Chapitre 2 Aperçu de l'étude

Chapitre 2 Aperçu de l'étude

2-1 Aperçu de l'étude

Une étude sur place comportant les points ci-dessous a été faite dans le but de collecter des informations et documents nécessaires à l'établissement du projet idéal de plan de base et l'estimation de l'arrière-plan et de la pertinence du projet de la requête de la partie béninoise, et d'évaluer et confirmer l'état de fonctionnement des installations connexes et du système de maintenance.

- (1) Etude de l'arrière-plan du projet de la requête
- (2) Situation économique du pays et du secteur concerné
- (3) Collecte de documents sur la situation dans les villages de la requête et estimation des villages
- (4) Etude de cas de village
- (5) Etude hydrogéologique (étude de l'eau, prospection géophysique et analyse des documents relatifs aux forages existants)
- (6) Etude des équipements existants
- (7) Etude des conditions sociales et conditions WID
- (8) Etude du système de maintenance
- (9) Etude des capacités des contractants locaux et de la construction sur place

2-2 Etude de cas de village

L'étude de cas de village a consisté à étudier la situation et les activités de maintenance réelles dans les villages des projets comme indiqué ci-dessous dans 18 villages candidats à un nouveau forage, 7 villages de la requête candidats à une réhabilitation et 21 villages d'étude de l'état des installations existantes y compris ceux de projets antérieurs, soit un total de 46 villages, comme l'indique l'Annexe 13. Pour la sélection des villages échantillons, on a couvert toute la région objet et pris en compte la dimension du village, l'emplacement géographique, l'existence de maladies épidémiques (principalement nombre de malades souffrant du ver de Guinée), comme l'indique la Figure 2-2-1.

- (1) Etude de la situation dans les villages candidats à un nouveau forage
- (2) Etude des conditions du projet dans les villages de la requête candidats à la réhabilitation d'un forage
- (3) Etude de l'état des installations existantes similaires et des activités de maintenance

Cette étude a mis au clair la situation générale dans les villages du projet et les conditions des villages par projet, comme indiqué dans les points ci-dessous.

a) Situation générale

- Conditions topographiques: 83% des villages se trouvent dans une zone plate, 11% dans une zone relativement plissée et 6% dans une zone plus ou moins plissée, donc généralement dans une zone plane.
- Routes d'accès: Les routes d'accès sont bonnes à 44%, impraticables pendant la saison des pluies à 56%, impraticables à 0%. Les travaux semblent difficiles pendant la saison des pluies, mais grosso modo possibles.
- Population: Il a été impossible d'effectuer une étude par interview auprès des villageois, et il vaut mieux utiliser le résultat du recensement.
- Sources de revenu principales et revenu annuel: agriculture, 3.000 à 150.000 F CFA/famille (7 à 10 personnes)
- Cultures principales: maïs, manioc, arachide, tomate, palmier
- Dépenses principale: dépenses médicales env. 50%, dépenses scolaires env. 30%, frais de représentation et autres env. 20%.
- Sources d'eau existantes: les principales sources d'eau des villages sans installation hydraulique ou des villages pendant la réparation des installations hydrauliques sont les marigots, les rivières, les eaux pluviales, etc.

b) Villages exigeant la construction de nouveaux forages (18 villages échantillons, dont 12 villages sans source d'eau existante, et 6 villages exigeant une seconde source d'eau)

- Assainissement de l'environnement:
La diarrhée sévit sans exception dans les villages sans source d'eau. Les dépenses médicales pour les 2 ou 3 visites annuelles au dispensaire sont estimées à 10.000-15.000 F CFA.
Par ailleurs, dans les villages possédant une source d'eau, le volume d'eau est absolument insuffisant, le nombre de visites au dispensaire et de maladie est moins important, mais on a confirmé des maladies épidémiques liées à l'eau telles que diarrhée, ver de Guinée, etc.
- Distance de transport de l'eau et temps nécessaire:
En moyenne 2 à 5 km, 10 km maximum, il faut environ 1 à 2,5 heures par fois.
- Désir de construction et compréhension de la responsabilité de la maintenance:
Tous les villages souhaitent la construction de forages. Dans les villages ayant eu des activités de sensibilisation (50%), même dans ceux sans installation, ou bien dans les villages qui en ont entendu parler, 84% des villages comprennent la responsabilité de la maintenance. Par ailleurs, en ce qui concerne la possibilité de constitution d'un fonds pour la réparation, on a obtenu des réponses pessimistes

dans 33% des villages sans installation et 17% des villages ont demandé une seconde source d'eau.

- Autres:

Dans les villages demandeurs proches des adductions d'eau de la SBEE, des villages concernés par le projet de l'hydraulique urbaine de 1995 ont été confirmés, et suite à l'étude de révision de la Direction de l'Hydraulique, la majorité des villages des sous-préfectures de COVE et ZANGNANADO, département de Zou, indiqués dans les documents annexes, ont été éliminés du projet.

c) Villages demandant la réhabilitation des forages (7 villages échantillons)

- **Projet d'exécution:** Installations réalisées par les CE-2 et FED-5

- **Type de pompe installée:** 2 types, ABI-NM et ABI-ASM

- **Etat de fonctionnement:**

2 des pompes ABI-MN fonctionnent dans 7 villages objets de l'étude sur villages échantillons, toutes les autres pompes sont tombées en panne il y a 2 ou 3 ans et ont été abandonnées.

- **Raison de l'abandon:**

Arrêt de l'approvisionnement en pièces pour la réparation. En particulier, les pompes ABI-ASM tombent souvent en panne, les frais de réparation sont élevés, ce qui a provoqué la faillite du comité de gestion, et l'abandon des pompes. De plus, pour les ABI-MN actuellement en fonctionnement, le fabricant ayant fait faillite, l'approvisionnement en pièces est devenu impossible, et la réparation est nécessaire.

- **Fréquence des pannes et frais de réparation:**

Les pompes ABI-MN tombent en panne une fois par mois, et la réparation revient à 3.000-5000 F CFA chaque fois. Les pompes ABI-ASM deux fois par mois, les frais de réparation sont de 5.000 à 10.000 F CFA chaque fois, avec un maximum de 55.000 F CFA.

- **Emplacement des pannes:**

Pour les ABI-MN, piston, cylindre, tige de pompe, axe de manivelle, et les ABI-ASM les segment, l'extrémité de la plaque, l'axe de manivelle.

- **Assainissement:**

Après l'achèvement des installations, le nombre des malades souffrant d'une maladie épidémique liée à l'eau a nettement baissé, mais maintenant on a confirmé que le nombre des malades souffrant du ver de Guinée augmente à nouveau à cause de l'abandon des pompes durant deux ans (3 cas dans le village DOUKNTA).

- **Problèmes de la requête:**

On a constaté que des résurgences, des forages salinisés, des forages à capacité insuffisante, des forages déjà réhabilités étaient inclus dans les forages de la requête, et on a demandé à la Direction de l'Hydraulique de réviser sa liste, et d'éliminer lesdites installations du projet. De plus, on doute de l'efficacité des travaux sur des forages profonds pour lesquels la manipulation de la pompe à main est trop dure pour les femmes et les enfants, et qui ne produisent que 5 litres d'eau par minute; parmi les installations du projet, du point de vue de la maintenance des installations, il serait adapté de construire de petites adductions d'eau pour les grands villages de plus de 1.000 habitants.

d) Etude des installations existantes similaires (21 forages échantillons, dont 15 installations achevées avec la Coopération japonaise, et 6 autres)

- Taux de fonctionnement des installations:
93% des installations réalisées avec l'aide japonaise et environ 67% des autres sont bien entretenues et fonctionnent.
- Activités des comités de village:
Ils fonctionnent bien dans 62% des villages, mais dans les autres villages, les environs des forages ne sont pas bien nettoyés et gérés, on peut douter de la constitution de la gestion du fonds de réparation sur la base de la collecte des frais d'eau, ou bien les membres du comité ne sont pas assez conscients de leurs responsabilités. Et l'on juge le renforcement des tournées et de nouvelles activités de sensibilisation des membres des communautés nécessaires.
- Système de perception des frais de maintenance:
86% des villages ont adopté un système de vente de l'eau, qui sert à la maintenance. Dans les 14% de villages restants, les frais de réparation sont perçus auprès des habitants à chaque réparation. Le prix unitaire de l'eau vendue est en général de 5 F CFA pour 1 seau (30 litres), et de 10 F CFA dans une partie des villages. Le bénéfice de la vente de l'eau est géré par le comité du village, mais dans le cas des installations à pompe manuelle, sauf environ 20% des villages, il n'y a pas d'augmentation du fonds accumulé, et il est nécessaire de renforcer la gestion comptable. Par ailleurs, pour les petites adductions d'eau, plus de 1 million de F CFA ont été accumulés en deux ans, après l'achèvement des installations, on juge que le système de maintenance fonctionne adéquatement.
- Utilisation des installations et problèmes:
Heures d'utilisation (de 5 à 20 h, environ 15 heures). Lors de notre visite, c'était la saison des pluies, l'utilisation des installations était très réduite, et la durée d'utilisation effective était d'environ 8 heures. On n'a pas pu obtenir de réponses précises concernant le volume d'eau fourni et le nombre des utilisateurs, mais on

estime l'utilisation à 5 à 20 l/personne environ. Toutefois, pendant la saison des pluies, beaucoup de villageois utilisent l'eau de pluie pour réduire les dépenses, et les utilisateurs de la pompe diminuent de plus de moitié. Par ailleurs, les pompes installées sur les forages à niveau d'eau statique profond (plus de -40 m), sont difficiles à manipuler pour les femmes et les enfants, il y a les mêmes problèmes que dans les résultats de l'étude pour la réhabilitation, par exemple le taux de panne est important, plus du double du taux ordinaire, ou bien le volume de pompage est réduit (5 à 6 l/min.), etc. et dans ce genre de zone, il est souhaitable d'installer une motopompe dans les grands villages.

- Assainissement:

Dans tous les villages, le nombre des malades souffrant de maladies épidémiques liées à l'eau a nettement diminué depuis la construction des installations. On estime que les frais médicaux ont également diminué d'environ 1/10.

- Fréquence des pannes et prix unitaire des réparations:

La fréquence des pannes des pompes varie selon le type de pompe, le niveau d'eau statique, le nombre d'utilisateurs, etc. mais elle est en général d'1 fois tous les mois ou tous les deux mois. Les frais de réparation sont environ de 5.000 à 10.000 F CFA à chaque fois.

- Réparateurs de pompes:

Dans 81% des villages, les réparations sont faites de manière convenable. Dans ce cas, en général, la réparation de la pompe, approvisionnement en pièces compris, demande de 2 à 3 jours, ce qui est jugé correct. Par ailleurs, dans une partie des villages, bien que les frais de réparation aient été payés à l'avance, au réparateur, la réparation ne se fait pas, le prix unitaire de la réparation est injustement élevé, ou bien il n'y a pas de répertoire des relevés parce que beaucoup des réparateurs sont illétrés (env. 80%), et il est donc souhaitable que la Direction de l'Hydraulique assure le renforcement de la gestion et périodiquement de nouvelles activités de sensibilisation.

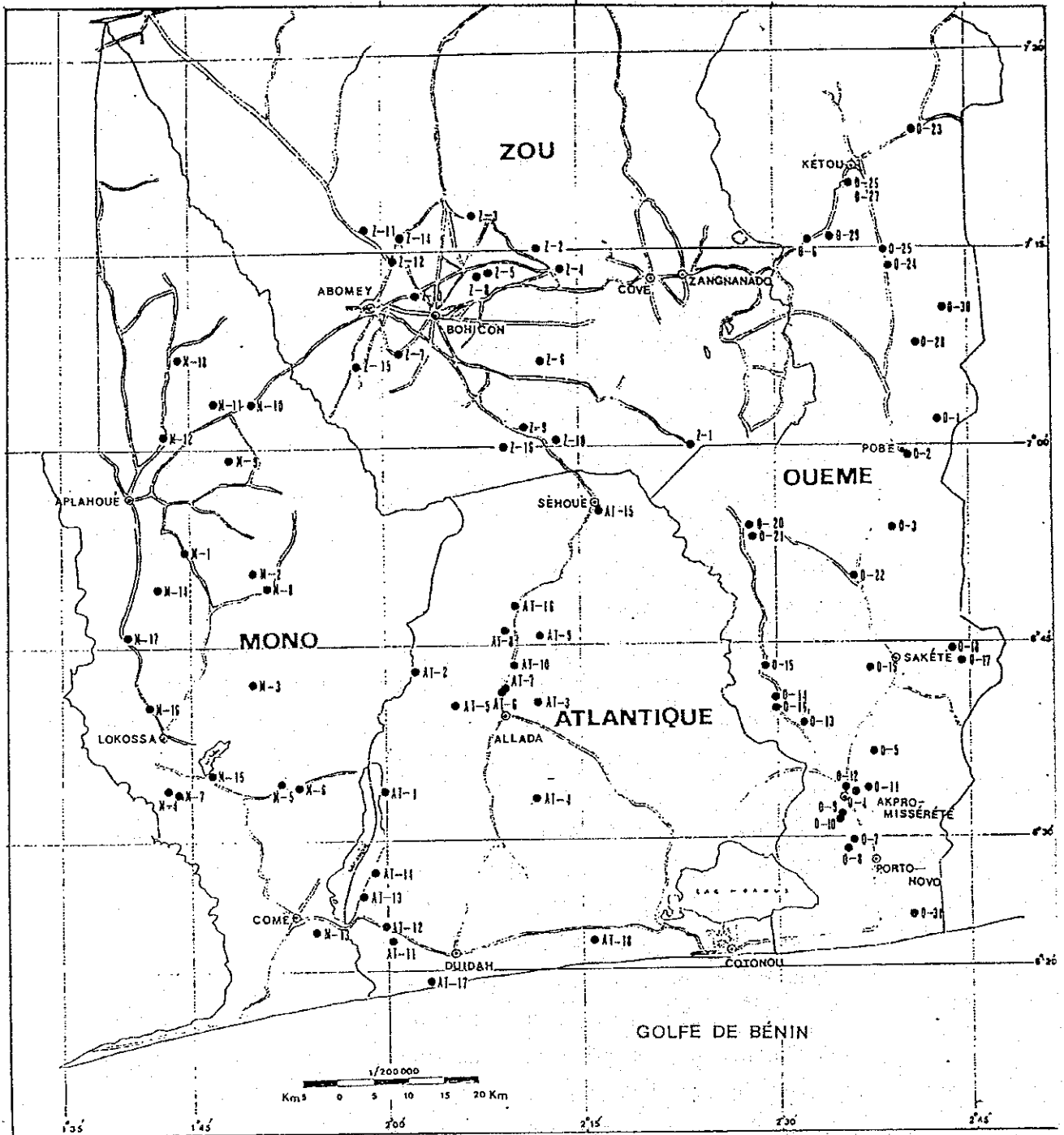
- Approvisionnement en pièces:

Les pièces de rechange sont vendues au prix unitaire unifié fixé par le Direction de l'Hydraulique. Mais celle-ci n'a pas enquêté sur les normes et la qualité des pièces. C'est pourquoi la qualité du matériau des pièces a baissé, certaines sont inutilisables, et nous demandons à l'administration de faire une enquête sur la qualité des produits.

- Tournée de visite de la Direction de l'Hydraulique:

Les visites se font 1 à 2 fois par mois environ pendant l'exécution du projet et dans les 6 mois suivant l'achèvement des installations, mais par la suite, une fois tous les six mois ou par an dans certains villages; il est donc nécessaire d'étudier le renforcement de personnel de tournée et leur répartition dans les zones rurales.

Figure 2-2-1 Emplacement de la zone de l'étude



- AT-4 : site de l'étude
- : routes principales
- - - : limites de département

2-3 Etude de la qualité de l'eau

Dans la zone de l'étude, sauf le département du Mono, 290 installations hydrauliques (puits y compris) ont été construites au cours des phases II et III, et des données sur la prospection géophysique, les relevés de forage, les diagraphies du trou de forage, les analyses de qualité d'eau, etc. ont été accumulés. L'étude a été faite sur la base de ces documents, ainsi que des données du grand-livre des installations hydrauliques comportant environ 3.500 installations de la Direction de l'Hydraulique, afin de saisir les conditions hydrogéologiques de l'ensemble de la zone; l'étude a été centrée sur les parties pour lesquelles il n'existe pas de documents et sur le département du Mono, où aucun projet japonais n'a encore été réalisé. Comme l'indiquent le Tableau 2-2-1 et la Figure 2-2-1, on a effectué une prospection géophysique sur 35 points (plus une détection électromagnétique dans les zones à roches cristallines), et 37 essais d'analyse de l'eau. La mesure du niveau statique de l'eau prévue n'a pas pu être faite par manque de forages mesurables.

(1) Prospection électrique

Du point de vue géologique, la zone de l'étude se compose de roches cristallines dans le Nord, en grande portée de couches sédimentaires dans le centre et le sud, et de couches sédimentaires non consolidées sur le littoral et dans le bassin des rivières. On a pu obtenir les résultats suivants aux points de l'étude;

• Zone à roches cristallines

Elle est formée de granites, quartzites, gneiss, migmatites, et les eaux souterraines se trouvent dans des fissures, telles que les fractures du sol rocheux, couches d'ajustement, etc. La courbe p-a du site de l'étude M-11 (village de KLOUEKANME, SEWAME-KPEVIDJI) montre une tendance représentative de ces couches rocheuses (voir les documents en fin de volume). La couche superficielle jusqu'à 20 m de profondeur est une couche rocheuse altérée, et au-dessous de 20 m, on trouve des roches saines, des fissures apparaissent vers 45 m et 80 m; c'est là qu'il y a des possibilités de réserves d'eau souterraine. Une prospection électromagnétique a aussi été effectuée à cet emplacement.

Dans les zones de roches cristallines, il est essentiel de déceler l'existence des fissures et leur profondeur exacte par prospection géophysique. D'après les relevés de forage des phases II et III, la profondeur moyenne des forages est de 52 m (24 à 85 m) dans cette zone, le niveau statique de l'eau de 12,2 m, et le débit spécifique de 12,0 l/min./m.

• Zone à roches sédimentaires

Les roches sédimentaires qui sont étendues largement du centre vers le sud de la zone de l'étude, sont des argiles, grès, agglomérés et calcaires, déposés au fond de la mer du secondaire au tertiaire. A la limite avec les roches cristallines au Nord, leur épaisseur est d'environ 50 m, et elle augmente en allant vers le Sud, pour atteindre un maximum de 1.000 m sur la côte. La couche de grès constitue la couche aquifère essentielle pour l'exploitation des eaux souterraines, et on trouve des couches de grès secondaires au Nord, le paléocène et le tertiaire au centre.

Les documents annexes 1 et 2 en fin de volume représentent les courbes p-a représentatives de ces différentes époques géologiques. Elles ont permis de dégager les caractéristiques principales de ces couches:

Site 0-6 (villages de KETOU et MOWODANI):

C'est la couche crétacée du Nord. La courbe p-a a permis de constater que cette zone était composée de couches alternées de marnes et de grès jusqu'à environ 20 m de profondeur, de marnes jusqu'à environ 60 m, puis d'une couche aquifères de grès et agglomérés. La couche aquifère recouverte d'argilites est généralement profonde, et souvent sous pression. D'après les relevés de forage de la Phase III, la profondeur moyenne est de 100,6 m (21 à 155 m), le niveau statique de l'eau de 31,7 m (-6,0 à -82,2 m), et le débit spécifique de 2.951 l/min./m.

Elle n'a pas été confirmée au cours de cette étude, mais d'après les relevés de la prospection électrique de la Phase III, aux environs de KETOU, cette couche est dilatée, et provoque des dégâts (déformation et éclatement du tubage) d'environ 30% des forages de l'étude, et il faudra être très prudent à cet égard dans le projet.

Site d'étude 0-1 (villages de POBE et IGANA):

La zone aquifère est recouverte d'une couche crétacée. La courbe p-a indique la présence d'une couche d'argile jusqu'à 10 m de profondeur, puis des couches alternées d'argilite et de grès au-dessous. L'eau est généralement sous pression, le niveau d'eau statique est peu profond, et il y a des possibilités de jaillissement. D'après les documents existants, la profondeur moyenne des forages est de 68 m, le niveau statique moyen de 30,2 m.

Site d'étude AT-4 (village de TORI-BOSSITO et TORICADA):

La couche du tertiaire, qui se trouve au-dessus des roches sédimentaires, couvre largement toute la zone du centre vers le sud. La courbe p-a a permis de savoir qu'une couche de grès et d'argilite sableuse s'étend jusqu'à 35 m de profondeur, suivie d'une couche de roches sablonneuses, jusqu'à 100 m et au-dessous une couche d'argile, la couche aquifère étant cette couche de roches sableuse. Dans cette zone, la couche

aquifère et le niveau statique sont liés à l'altitude, et en allant vers le Nord, plus l'altitude augmente, plus la couche devient profonde. D'après les relevés de forage de la Phase III, la profondeur moyenne des forages est de 67 m (16 à 194 m), le niveau statique moyen de 34,0 m (0,3 à 77,9 m) et le débit spécifique de 141,7 l/min./m.

- Couche sédimentaire non consolidée

Dans la plaine littorale et le bassin des rivières, on trouve des couches alluviales et diluviales formées d'argile, de sable et de gravier. Dans ces zones, les eaux souterraines sont salinisées. On peut penser que la salinisation de la plaine côtière est due à la pénétration de l'eau de mer, et celle de la rivière Ouémé et du lac Ahémé à la pollution par le sel de la surface et au sel fossilisé resté dans le sol.

Le document annexe 2 est le résultat de la prospection géophysique réalisée dans la plaine côtière à AT-8 (OUIDA, AKADJAME). Entre 10 et 70 m de profondeur, la résistivité est très variable, et suggère la présence d'eau salée.

(2) Essai d'analyse de l'eau

Un essai simplifié de qualité d'eau a été fait sur des forages et puits existants de la zone de l'étude, sur les points suivants. Le Tableau 2-3-1 en indique les résultats.

- Densité d'ions d'hydrogène (pH)
- Conductibilité (Ec)
- Bactéries ordinaires et colibacilles

Les principaux objectifs de l'essai ont été de saisir la répartition des eaux acides dans les couches sédimentaires rapportée depuis longtemps, de saisir l'importance et les raisons de la salinisation des eaux souterraines, par pénétration d'eau de mer par exemple, et de comprendre la relation entre la pollution des puits par les bactéries et les colibacilles et la structure des puits. Nous avons fait des prélèvements d'eau dans autant de puits et forages que possible, et essayé de faire des prélèvements de toutes les couches où la prospection électrique du paragraphe (1) a été effectuée. Voici les résultats de ces essais.

- 1) Le pH des eaux souterraines des couches sédimentaires est en majeure partie de 5,00 à 5,80, et plus la couche aquifère est mince, plus il est réduit. Mais généralement, il est de 4,84 à 7,26.
- 2) Le pH des roches cristallines est toujours supérieur à 6,48.
- 3) La valeur Ec est toujours élevée dans les zones à roches cristallines, avec une différence d'une dizaine par rapport aux roches sédimentaires.

- 4) Les puits ouverts (creusés à la main) sont tous pollués par les bactéries et les colibacilles.
- 5) Peu de bactéries et colibacilles ont été détectés dans les forages, et l'on peut penser qu'ils sont pollués au moment de la prise d'eau.

Tableau 2-3-1 Résultats des essais d'analyse de l'eau

(ATLANTIQUE)

N° d'étude	Sous-Préfecture	Village	Source n°	Fe (mg/l)	pH	Ec (µS/cm)	Température (T° C)	Bactéries	Colibacille
5	ALLADA	AGBANOU	JA-MR-01	-	6.65	149.2	30.0	0	0
6	ALLADA	DONOU	JAR-23	<0.2	6.46	119.8	29.9	27	29
7	ALLADA	TOKPOTA	JA-142	<0.2	6.00	54.6	28.2	0	0
9	ALLADA	SONICOG	Adduction d'eau existante	<0.2	7.38	-	37.2	0	0
10	KPOMASSE	ATTAGON	AT-05	<0.2	6.33	-	27.0	-	-
11	KPOMASSE	GOUDONOUTIN	JAR-09	<0.2	5.69	50.6	29.5	-	-
12	KPOMASSE	AGONKANMEY	JAR-10	<0.2	5.31	64.5	29.3	0	2
13	KPOMASSE	ADJA-TOKUPA II	JAR-131	<0.2	5.50	55.2	29.0	0	0
14	KPOMASSE	DOGA-PLAGE	Puits	0.2	5.43	179.4	28.6	46	6

(MONO)

N° d'étude	Sous-Préfecture	Village	Source n°	Fe (mg/l)	pH	Ec (µS/cm)	Température (T° C)	Bactéries	Colibacille
2	DOGBO	MANDANKAMMEY	Puits ouvert	-	5.88	100.1	-	4	62
3	LOKOSSA	TINO	Puits	<0.2	6.16	149.9	-	10	Nombreux
4	ATHIEME	KOUNDOHOUNHOU	Puits	0.5	-	-	-	18	Nombreux
5	HOUYOGBO	ADROME-GBETO	Puits	<0.2	-	-	-	16	Nombreux
8	DOGBO	MADJRE	126/7 réhabilité	<0.2	6.20	67.2	27.7	5	10
9	KLOUEGAME	KOBETOHOUE	M33	<0.2	6.82	4.6	25.8	-	-
10	KLOUEGAME	TOKAMME	M712	<0.2	6.48	157.1	28.4	5	7

(OUEME)

N° d'étude	Sous-Préfecture	Village	Source n°	Fe (mg/l)	pH	Ec (µS/cm)	Température (T° C)	Bactéries	Colibacille
8	PORTO-NOVO	LOUHO	JOR-39	-	4.84	7.3	29.3	3	8
9	AVRANKOU	VAKON-AGATA	JO-22	-	-	48.7	28.8	-	-
10	AVRANKOU	VAKON C.C.S.	OBID372/	<0.2	5.00	55.0	29.9	0	0
12	AKPRO-MISSERETE	MISSERETE	SBEE	-	5.64	64.8	30.0	-	-
13	ADJOHOUN	GBABA-AGONME	OBID190	-	5.05	109.7	28.7	-	-
14	ADJOHOUN	AZOWLISSE MAURIE		-	5.32	49.4	30.5	-	-
15	ADJOHOUN	ADJOHOUN	SBEE	-	5.60	32.9	28.0	-	-
16	ADJOHOUN	ABEOKOUTA	OJR-18	-	5.02	131.4	28.6	-	-
19	SAKETE	YOKO		<0.2	5.27	82.4	28.9	4	6
20	BONOU	ATCHABITA	Eau pressurisée	<0.2	7.26	7.1	40.2	-	-
21	BONOU	OUEBOUSSOU	JOR-26	<0.2	5.78	2.2	28.7	-	-
22		AVETORO	OBID-22	<0.2	5.56	51.4	28.5	0	0
25	KETOU	BOLOROUNFE	OBID119	<0.2	6.22	147.4	29.1	0	0
26	KETOU	KPANKOU	O158	<0.2	5.76	82.2	29.2	0	0
27	KETOU	KPANKOU C.S.	OBID288	<0.2	5.68	38.8	29.4	0	0
28	KETOU	MOWODAN	O159	<0.2	5.34	34.1	28.5	-	-

(ZOU)

N° d'étude	Sous-Préfecture	Village	Source n°	Fe (mg/l)	pH	Ec (μ S/cm)	Température (T° C)	Bactéries	Colibacile
4	ZA-KPOTA	ZA-KPOTA C.S.	JZR-35	<0.2	6.20	69.7	31.3	3	1
5	ZA-KPOTA	ZOUNZONME	Nouveau 105	<0.2	5.86	47.3	29.4	-	-
8	ZA-KPOTA	LOKOLI	Nouveau 118	<0.2	5.54	56.0	-	-	-
9	ZOGBODOMEY	ZOUKOU	JZR-5	<0.2	5.76	56.0	28.4	6	2
10	ZOGBODOMEY	HLAGBA-DENOU	Nouveau 163	<0.2	6.10	36.0	27.6	-	-

2-4 Etude des équipements

(1) Etat des équipements existants

L'état des foreuses et véhicules d'accompagnement fournis à la Direction de l'Hydraulique aux cours des trois projets de Coopération financière non-remboursable réalisés par le Japon en 1984, 1987 et 1991 est le suivant. (Documents afférents: voir le tableau des résultats d'étude par équipement en fin de volume).

1) Equipements fournis pendant la Phase I

10 ans se sont écoulés, et les équipements fournis pendant la Phase I sont détériorés, la foreuse sur camion et les véhicules d'accompagnement sont usés ou ont été mis au rebut. Ils ne pourront donc pas être utilisés pour ce projet.

2) Equipements fournis pendant la Phase II

7 ans se sont écoulés depuis cette fourniture, et les équipements sont considérablement détériorés. Ainsi, les pick up, station wagon, détecteur de couches sont fréquemment utilisés, ou bien ils sont complètement usés par un emploi sous des conditions difficiles, mais la réparation est possible pour certains. Voici l'état des différents équipements:

(1) 1 foreuse sur camion:

L'usure de la tête de forage est avancée, il faudra remplacer cette unité. De plus, la pompe à boue et le vérin central portent des signes d'usures partielles, et devront être réparés avec remplacement de pièces.

(2) 1 compresseur d'air haute pression:

La baisse de puissance du moteur provoque parfois l'arrêt en cas de charge importante. Il faudra réparer en remplaçant les garnitures et filtres du moteur et du compresseur. Après la réparation, il sera souhaitable d'utiliser cet appareil pour le développement des forages à réhabiliter de plus de 70 m.

- (3) 2 camions avec grue 5 t:
Il y a fuite d'huile pressurisée sur la partie unité d'un camion, et il faudra fournir des pièces de rechange et réparer. L'autre camion pourra être réutilisé simplement après inspection.
- (4) 1 camion citerne:
Il n'y a pas de problème particulier, et devrait pouvoir être réutilisé avec inspection et entretien.
- (5) 4 pick-up:
Chacun a déjà un kilométrage de 150.000 à 200.000 km, et le moteur et le train de roulement sont détériorés. Pour les utiliser pour le projet, il faudra effectuer des réparations de grande envergure telles que remplacement du moteur, mais même après la réparation ils ne pourront plus servir longtemps, c'est pourquoi leur remplacement est jugé adapté.
- (6) 3 station wagon:
Ils sont tous dans le même état que les pick up et doivent être remplacés.
- (7) 1 détecteur de couches:
A été endommagé pendant les travaux. Il ne peut pas être réparé et devra donc être remplacé.
- (8) 2 lots d'équipements de pompage:
Pour les deux, le générateur et la motopompe sont complètement usés, et les pannes-réparations sont fréquentes. Il faudra démonter et réparer le moteur du générateur et remplacer ou fournir des pièces pour le moteur de la pompe immergée, et les utiliser pour les essais de pompage et les développements complémentaires.
- (9) 2 équipements de détection électrique:
Il n'y a pas de problème particulier, et pourront être réutilisés après inspection et entretien.
- (10) 1 équipement d'analyse de l'eau:
Comme il comprend principalement des produits d'usure comme les produits chimiques et papier d'essai, il est complètement épuisé, et il faudra en fournir un neuf.

3) Équipements de la Phase III

Tous les équipements fournis au cours de la Phase III sont en bon état, et pourront être réutilisés pour ce projet après inspection et entretien.

Suite à l'examen ci-dessus, le Tableau 2-4-1 indique les équipements fournis qui pourront être réutilisés pour ce projet.

(2) Système de maintenance des équipements fournis

La Direction de l'Hydraulique assure la maintenance et l'entretien des équipements fournis avec un personnel de 3 personnes (1 agent de maintenance et 2 techniciens mécaniciens) à l'entrepôt du siège à Cotonou et à son atelier de réparation. Par ailleurs, pour les grands projets, elle affecte un employé de gestion et 3 réparateurs, une répartition qui est jugée tout à fait adéquate.

Comme indiqué plus haut, le gouvernement ne peut pas assurer le renouvellement des équipements et la fourniture des pièces par manque de moyens financiers. Par conséquent, le stock de pièces de rechange fourni au cours des Phases I et II est pratiquement nul, et il est urgent de fournir des pièces de rechange dans le cadre de ce projet.

Tableau 2-4-1 Résultat de l'étude des équipements existants et équipements principaux à fournir

(en unité)

Dénomination	Résultats de l'étude des équipements fournis existants			Nbre utilisable pour ce projet
	Phase I	Phase II	Phase III	
1. Foreuse	(1)	*1	1	*1+1
2. Compresseur d'air	(1)	*1	0	*1
3. Camion avec grue 5 t	0	1+*1	0	*1+1
4. Camion à outils	(2)	0	1	1
5. Camion benne	0	0	1	1
6. Camion citerne à eau	(1)	1	0	1
7. Camion citerne à carburant	0	0	1	1
8. Derrick de réparation	0	0	1	1
9. Véhicule de maintenance	0	0	2	2
10. Pick up	(3)	(4)	3	3
11. Station wagon	(2)	(3)	4	4
12. Véhicule de transport des équipements de sensibilisation	0	0	0	0
13. Motocyclette (125 cc)	0	0	**15	6
14. Motocyclette (pour femme)	0	0	0	0
15. Equipement de détection des couches	(1)	(1)	1	1
16. Equipement d'essai de pompape	(1)	*2	1	*2+1
17. Equipement de prospection électrique	0	2	0	2
18. Equipement de prospection électromagnétique	0	0	1	1
19. Equipement d'analyse de l'eau	(1)	(1)	(1)	0
20. Microscope	0	0	1	1
21. Indicateur de coordonnées	0	0	3	3
22. EC mètre	0	0	1	1
23. pH mètre	0	0	2	2
24. Magnétoscope	0	0	0	0
25. Ordinateur personnel	0	0	0	0
26. Equipement de réparation des pompes	0	0	**3	0
27. Equipement de formation pour le centre de réparation des pompes	0	0	0	0

Note () : indique les équipements détériorés

* : Equipements à réparer

** : partiellement utilisé pour des installations existentes

2-5 Etude des aspects sociaux et du WID

(1) Objectifs de l'étude

Cette étude concerne les femmes et les enfants qui participent activement au travail du puisage de l'eau, et les objectifs de l'éradication des maladies épidémiques véhiculées par l'eau, et a permis de saisir la situation, les problèmes, et les besoins des femmes dans le domaine de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement. L'étude a porté sur les points ci-dessous pour inclure les aspects sociaux et le WID adaptés dans le plan de base. Par ailleurs, cet essai d'intégration des aspects sociaux et du WID dans ce projet est une première pour la JICA, et elle a étudié le plan de développement national du Bénin et les mesures gouvernementales, ainsi que ses orientations de base, a confirmé la pertinence des aspects du WID, a étudié la stratégie WID des autres organismes d'aide, et a répercuté cette expérience sur le plan de base du projet.

- Mesures macro dans le domaine du WID
- Mesures WID dans le secteur de l'approvisionnement en eau
- Stratégie WID des autres organismes d'aide
- Situation sociale sur les sites du projet
- Environnement social des femmes fermières
- Besoins pour le développement de l'alimentation en eau des habitants hommes et femmes
- Evaluation de la coopération passée, projets japonais y compris

(2) Méthode de l'étude

On a demandé des informations des personnes concernées des ministères et organismes internationaux concernés (MPRE, ON/IFD: Commission Nationale pour l'intégration de la Femme au Développement, MDR, MEMH, CFFR, UNICEF, FAO, SNV, etc. voir la liste en fin de volume) et collecté des documents afférents. De plus, nous nous sommes rendus sur les sites du projet avec des C/P de l'organisme responsable, des employés du bureau du Ministère de l'Hydraulique, des animateurs et un interprète de langue locale (langue ethnique), avons visité 6 villages ayant fait l'objet d'un projet d'aide japonais dans le passé, 6 villages où un projet où une collaboration a été faite dans le cadre d'un autre projet, 6 villages de la requête pour le présent projet, soit un total de 18 villages, et avons effectué une enquête par interview concernant (1) l'arrière-plan social dans ces différents villages, (2) l'aménagement des infrastructures, (3) les conditions d'approvisionnement en eau, (4) connaissances sanitaires des habitants et assainissement, (5) capacité de gestion des installations hydrauliques, (6) activités de sensibilisation, etc.,

du point de vue des aspects sociaux et du WID. En particulier, cette étude a mis l'accent sur la manière dont les femmes étaient impliquées dans l'approvisionnement en eau et la maintenance et la gestion des installations d'alimentation en eau, sur la participation des femmes dans le processus final des fêtes des différents villages, et leur opinion sur les effets des projets passés réalisés par le Japon.

(3) Abrégé des résultats de l'étude dans les villages

1) Villages objets de l'étude

Voici la liste des villages ayant fait l'objet de l'étude sur les aspects sociaux et le WID.

Tableau 2-5-1 Villages objets de l'étude sur les aspects sociaux et le WID

Département	Village	Type de projet	Maintenance	Résumé
Atlantique	Ahogberne	Nouvelle requête	-	A-42
	Zoundji	Nouvelle requête	-	A-46
	Zohonhoue	Projet japonais	Bonne	JA-122, Phase III
	Zoungoudo	Projet japonais	Bonne	AJR-55, Phase III
Mono	Agame	Autre projet	Mauvaise	DH-
	Agossohoue	Autre projet	Mauvaise	CGH-633
	Fongba	Autre projet	Bonne	CE2-141
Ouémé	Adjara	Autre projet	Bonne	BID-383
	Danme-Lokonnon	Projet japonais	Bonne	JO-21, Phase III
	Ikpine	Nouvelle requête	-	
	Kotolome-Goako	Autre projet	Bonne	BID-516
Zou	Affossowogba	Nouvelle requête	-	
	Agogointo	Autre projet	Bonne	
	Hodja	Nouvelle requête	-	Z-23
	Kinkpandan	Projet japonais	Mauvaise	JZ-27, Phase II
	Manaboe	Nouvelle requête	-	JZ-54, Phase III
	Tanwe-Hessou	Projet japonais	Mauvaise	JZ-84, Phase III
	Zadogagbe	Projet japonais	Bonne	
4 départements	18 villages			

2) Situation sociale

Les villages de l'étude ci-dessus étaient des villages de 500 à 1.000 habitants, de différentes ethnies, Yoruba et Goun dans le département d'Ouémé, Fon et Ayizo dans le département Atlantique, Adja, Fon et Cotier Fon dans le département du Mono.

Sur le plan religieux, la religion traditionnelle, le vodou (animiste), le catholicisme et l'islam coexistent. Dans la société rurale, 65% de la population constitue la couche très pauvre (Rapport du développement humain 1993, PNUD), et bien que les différences sur le plan économique soient très faibles entre les villages, la différence est peu sensible entre les pauvres et les riches dans les villages. L'agriculture constitue en principe la base de l'économie, et l'on cultive et transforme le maïs, l'arachide, le manioc et la noix de coco. Les hommes et les femmes pratiquent l'agriculture, et il y a une division du travail de base entre hommes et femmes (voir le Tableau 2-5-2). Un revenu périodique étant périodique est difficile à saisir, mais on l'estime à 20.000 à 60.000 F CFA par an par foyer (7 à 10 personnes) (ce qui équivaut au salaire d'un fonctionnaire ordinaire en ville). Autrement dit, les villageois n'ont pratiquement pas besoin d'argent dans leur vie quotidienne, et ils subsistent par la culture de produits agricoles qui assure leur autosuffisance alimentaire et la vente d'une partie de leur récolte.

L'école primaire se trouve dans le village ou à ses environs, et conformément aux habitudes de vie traditionnelles et économiques, le taux de scolarisation des filles est moins élevé que celui des garçons. Actuellement, le gouvernement souhaite corriger cette situation et a établi un système de d'exonération des frais de scolarité pour la scolarisation des filles, mais les familles de fermiers ordinaires n'ont pas les moyens d'acheter les fournitures scolaires et les uniformes, et dans la réalité, le taux de scolarisation des filles n'a pas augmenté. Quant à l'accès au service médical, la plupart des villages n'ont pas de dispensaire, et seules les équipes médicales de tournée qui passent pour effectuer les vaccinations donnent des conseils concernant la santé et l'hygiène.

3) Conditions d'accès à l'eau potable

Dans les villages de la nouvelle requête qui ne disposent pas d'une installation hydraulique, on utilise l'eau de pluie et l'eau des rivières pendant la saison des pluies, et l'eau des rivières et des marigots pendant la saison sèche comme eau potable, eau pour la cuisine, la lessive et le bain. En dehors de l'eau de pluie, ces eaux sont toutes turbides, mais elles sont toutes consommées telles quelles sans être

bouillies ni filtrées. Pour cette raison, dans presque tous les villages, beaucoup d'habitants souffrent de diarrhée, choléra, du ver de Guinée. Comme l'approvisionnement en eau est généralement le travail des femmes, elles parcourent deux fois par jour, matin et soir, 2 à 3 km jusqu'à la source d'eau en environ 2 heures, et reviennent avec une cuvette d'environ 30 l sur la tête.

Par ailleurs, dans les villages à installation à pompe, les habitants achètent la cuvette d'eau 5 F CFA à la source au centre du village, et utilisent l'eau comme eau potable et pour les besoins de la vie courante. Dans une partie des villages, cette eau est également utilisée pour le bétail, pour faire de l'alcool, du savon, de l'huile de palme, et constitue une source de revenu en espèces importante pour les fermiers. Pour le stockage à la maison, on utilise généralement un tonneau en terre, placé à un endroit sombre dans la maison. Dans les villages où des activités de sensibilisation ont été effectuées, on a placé des couvercles sur ces tonneaux ainsi qu'un récipient pour puiser l'eau, et applique ainsi les principes d'hygiène. Mais dans les villages non sensibilisés, les habitants ne comprennent pas bien la relation entre l'hygiène et la santé, et souvent l'eau est polluée à cause d'une méthode de stockage inadaptée. Simultanément, les mesures de prévention et traitement du choléra et du ver de Guinée ne sont pas prises.

4) Environnement social des femmes des villages agricoles

Les femmes représentent 51% de la population du pays, dont 61% habitent dans des villages agricoles. Les principaux travaux de ces femmes sont la production agricole, la transformation et la vente des produits agricole, les soins des enfants, la cuisine, la lessive, et 75 à 85% de leur temps quotidien (13 à 15 heures) est utilisé pour les activités de production et les travaux ménagers. (Voir les Tableaux 2-5-2 et 2-5-3.)

Selon les coutumes traditionnelles, les hommes gèrent l'ensemble des revenus de la famille, et seuls les hommes disposent du droit d'héritage des terres, du financement à titre officiel. Et les foyers polygames ne sont pas rares, et les hommes monopolisent le pouvoir dans le domaine officiel dans les villages, et aux réunions des villages, les femmes ne donnent pas leur avis tant qu'on ne leur donne pas l'occasion de parler, et il est difficile d'entendre la voix des femmes.

Mais, depuis quelques années, le Ministère du développement rural entre autres, voyant une amélioration de la vie des fermiers, envoie des animateurs agricoles dans les villages, qui s'intéressent spécialement aux femmes, et lentement la manière de penser des femmes change, et actuellement on est arrivé à créer 218

organisations de femmes. Ces activités de diffusion tentent de développer l'esprit d'indépendance économique chez les femmes qui jusqu'ici devaient se soumettre à leur mari, une fois mariées; la propriété de la terre est une manière d'améliorer la condition même de la femme, cela est lié au développement de la famille et de la région, et de plus, on accélère la nécessité de demander une division des biens pour l'indépendance économique des mères ayant la responsabilité de l'éducation des enfants, sans compter sur l'aide financière du mari, qui est faible en cas de polygamie. Suite à cela, on commence à voir des cas où le mari donne des terres à sa femme.

Tableau 2-5-2 Travaux des hommes et des femmes dans la société rurale

Item	Femme	Homme
Agriculture	Semage, désherbage, récolte, décortiquage, transport, stockage et gestion	Défrichage, labour, récolte, stockage et gestion
Elevage	Elevage des veaux et du bétail	Elevage des veaux et du bétail
Production de produits transformés et commerce	Alcool de maïs, huile d'arachide, huile de palme, savon, piment, huile de qualité, calebasse, moulage des céréales, produits laitiers, légumineuses, légumes	Nattes de paille et de jonc, boîtes, distillation du sodabi, couture de la ceinture traditionnelle
Chasse et cueillette	Feuilles, fruits des arbres, etc.	Poissons, petits animaux sauvages
Construction et réparation de la maison	Murs, outils agricoles	Construction de la maison et du silo à céréales, réparation et maintenance du toit
Responsabilité des achats	Vaisselle, vêtements pour les femmes et les enfants, produits d'alimentation, ingrédients pour les sauces, frais de maladie (pas importants)	Produits fabriqués, vêtements pour soi et les grands enfants, frais de santé, frais de scolarité, frais de vétérinaire, frais de mariage, impôts municipaux, outils agricoles
Education	Accouchements et éducation des enfants (en particulier éducation des filles jusqu'au mariage)	Education des garçons à partir de 8 ans
Travaux ménagers	Puisage et alimentation en eau, lessive, cuisine, vaisselle, ménage, garde des enfants	Fourniture des produits alimentaires de base
Administration	-	Fêtes de la famille et du village

(Source, SNV, Le Bénin/Une analyse socio-économique et politique)

Tableau 2-5-3 Nombre d'heures de travail des femmes dans les villages ruraux

Activités	Saison des pluies	Saison sèche
Ménage, lessive, enfants	2 h 25	3 h 15
Puisage de l'eau (eau potable, cuisine, transformation)	2 h 00	5 h 00
Cuisine	1 h 30	45
Travaux agricoles	7 h 10	7 h 10
Produits transformés (ex: huile de palme, savon, alcool local, etc.)	Inconnu	Inconnu
Total des heures de travail	13 h 10	16 h 10

(Source: DAC/ONPAAFR, 1984, Enquête sur l'économie familiale)

5) Besoins concernant le développement de l'approvisionnement en eau des hommes et des femmes

En voyant l'état de santé des habitants des zones rurales, leur environnement de vie et l'accès à l'eau, l'assurance d'une eau potable satisfaisant les besoins fondamentaux de l'homme est le projet à faisabilité la plus grande parmi les divers projets de développement. Mais, comme il y a des habitants qui ne comprennent pas bien la relation entre la santé liée à l'eau et les conditions d'hygiène dans lesquelles ils vivent, il y a des villages où l'on n'a pas demandé officiellement la construction d'installations hydrauliques. Par ailleurs, bien que le puisage de l'eau soit une tâche physique pénible pour les femmes, comme indiqué plus haut, les coutumes sociales traditionnelles ne donnent pas aux femmes l'occasion d'exprimer leurs besoins et leurs souhaits, et il est difficile de répercuter la position des femmes lors de la construction des installations. Les hommes et les femmes de la zone du projet prendront plutôt conscience de l'importance de la disponibilité de l'eau potable après l'achèvement des installations hydrauliques, après avoir fait l'expérience des modifications dans leur vie (surtout les femmes) et leur environnement (baisse du pourcentage des malades atteints de maladies épidémiques, réduction des frais médicaux, amélioration de l'accès pour le transport de l'eau, augmentation des activités dans la vie quotidienne, etc.).

Aujourd'hui, en République du Bénin, le fonds de préparation nécessaire à la réparation des pompes est à la responsabilité des bénéficiaires. Dans une partie des villages, après l'avis d'annonce du projet, certains villages ont été incapables de constituer le fonds nécessaire pendant la période définie, et ne peuvent pas avoir d'installation hydraulique. Pour ce genre de village à problème financier, un

système de financement public devrait être établi, pour leur donner l'occasion de construire des installations équitables.

6) Evaluation de la collaboration passée

Une enquête par interview auprès des membres des comités de l'eau et des habitants hommes et femmes a été faite sur les installations d'alimentation en eau réalisées dans le cadre de collaborations antérieures.

La construction des installations d'alimentation en eau a facilité l'accès à l'eau potable et a donné deux heures de liberté par jour aux femmes. Dans ces villages, les dommages dus au ver de Guinée, au choléra ont baissé, l'état de santé de la population s'est amélioré, et l'argent jusqu'ici consacré aux frais médicaux a permis une certaine aisance économique. De plus, comme le montre le Tableau 2-5-1, en ce qui concerne l'emploi des installations achevées, environ 67% des habitants comprennent bien la relation entre l'eau, l'assainissement et la santé, les installations construites soient bien entretenues, et dans un village comme ZOHONHOUE, les habitants assurent eux-mêmes des activités de sensibilisation à l'hygiène et la gestion adaptée.

Par ailleurs, dans les 33% restant, les activités de sensibilisations sont insuffisantes, dans un village comme AGOSSOHOUE où la pompe a été installée récemment, on ne sait pas quoi faire pour la réparation, et l'installation est abandonnée telle quelle. Dans un tel cas où les installations hydrauliques sont mal gérées, les raisons possibles sont (1) des problèmes financiers des habitants, (2) problèmes de conception de l'assainissement des habitants eux-mêmes qui n'ont pas été assez sensibilisés, (3) les hommes considérant que le puisage de l'eau est traditionnellement le travail de la femme, n'aident pas suffisamment. De même, pour la constitution du fonds de préparation par les bénéficiaires, il est rare que le financement de compensation du manque d'agent soit effectué par les habitants des villages eux-mêmes ou des personnes puissantes originaires du village, compte tenu des problèmes financiers des villages et des habitudes sociales traditionnelles. Dans ce cas, les bénéficiaires ont peu le sentiment de la possession et de la responsabilité de la gestion, et ne gèrent pas correctement les installations, et les abandonnent telles quelles. Parfois, il y a une demande de construction sur le terrain d'un grand financier, ce qui nuit à l'aspect public de la chose. Quant à l'aspect pratique de la pompe à main, élément principal des installations hydrauliques, l'opération des pompes à mains UPM installées aux emplacements à eaux souterraines profondeurs

est dure, et beaucoup d'habitants souhaitent le remplacement par de petites adductions d'eau.

Par conséquent, pour les projets à venir, compte tenu des problèmes ci-dessus, il faudra assurer complètement (1) les activités de sensibilisation aux bénéficiaires, ainsi que (2) le suivi des installations achevées, et rééduquer (3) les bénéficiaires dans les villages à problèmes. En particulier, il est essentiel de rééduquer les utilisateurs ordinaires des installations que sont les femmes, et indispensable de renforcer et d'accélérer la participation des femmes comme agents de sensibilisation et membres des comités de gestion de l'eau (autres travaux que ceux de nettoyage des installations). De plus, aux activités de sensibilisation avant la construction, on évitera des explications peu claires et peu naturelles concernant le fonds de préparation, et donnera des conseils de sorte que tous les bénéficiaires se sentent les propriétaires des installations. De plus, le temps libre pris sur le temps de l'eau à cause de la construction des installations peut être affecté aux travaux des champs, mais on a pu constater que les terres agricoles n'étaient pas utilisées efficacement, et il est difficile de dire que cela est directement lié à l'augmentation du rendement. Le temps libre produit et son emploi efficace par les bénéficiaires (en particulier les femmes), élargit largement l'effet positif des projets hydrauliques, et en tant que mesure pour le développement global des villages, cela reste le problème de la coopération entre le Bénin et le Japon de donner les conseils adaptés en relation avec le Ministère du développement rural et le Comité national WID.

2-6. Etude du système de maintenance

Au Bénin, le système de maintenance des installations hydrauliques s'appuie sur la "Politique nationale de maintenance des équipements hydrauliques villageois" définie en 1985, et comme indiqué sur la Figure 2-6-1, ces mesures sont appliquées en bloc par l'administration et les bénéficiaires.

Comme le montre la Figure 2-6-1, l'administration (Direction de l'Hydraulique) a affecté le chef du Service de la maintenance et suivi du Département des Infrastructures hydrauliques au siège de Cotonou, et 2 à 3 représentants dans chacun de ses 6 services régionaux, pour assurer des tournées d'instruction et de maintenance directe auprès des bénéficiaires, et chacun d'eux visite chaque jour 2 à 5 installations. Sous cette organisation, les travaux sont délégués aux privés, et 1 réparateur de pompe est formé pour 20 à 30 installations, un magasin de pièces est installé dans les villes principales, pour assurer la réparation des pompes et l'approvisionnement en pièces. Le Tableau 2-6-1

et la Figure 2-6-3 indiquent la répartition des réparateurs de pompes et magasins de pièces.

Par ailleurs, comme l'indique la Figure 2-6-2, les bénéficiaires forment un comité de gestion de l'eau par l'intermédiaire des activités de sensibilisation réalisées par la Direction de l'Hydraulique à la première étape de la construction des installations, ce comité dépose 60.000 F CFA nécessaires pour la réparation et le capital d'investissement de 60.000 F CFA nécessaire pour l'étude de suivi de l'administration (Direction de l'Hydraulique) et les instructions par tournée, soit un total de 120.000 F CFA au CRCAM (caisse agricole) des environs, et assure ainsi la réparation par les premiers, sous la gestion du comité de gestion de l'eau. Simultanément, après l'achèvement des installations, le prix de la vente de l'eau des pompes et les frais perçus des bénéficiaires (en général 500 F CFA pour les adultes et 250 F CFA pour les enfants) sont redéposés en tant que fonds additionnel pour la réparation. Ce montant de 60.000 F CFA est également utilisé pour les frais de gestion tels que les tournées, les activités de sensibilisation, etc. réalisés sous le contrôle de la Direction de l'Hydraulique (voir le paragraphe 4-3-3).

Par ailleurs, les prix unitaires uniformes de la Direction de l'Hydraulique sont utilisés pour les frais de réparation et le prix des pièces de rechange, et des mesures de détaxation sont prises pour la taxe d'importation (15%) applicable aux produits de plus de 1.000 F CFA des distributeurs.

Actuellement, ces conditions de vie sont généralement satisfaisantes, mais comme indiqué au paragraphe 2-2 Etude de cas de villages, il faudra dorénavant s'efforcer d'augmenter le nombre des installations au maximum et de renforcer le système actuel.

- 1) Adoption d'un système d'éducation ou de recyclage des membres des comités de gestion de l'eau et des réparateurs
- 2) Construction du centre de formation afférent et fourniture du matériel pour la formation
- 3) Connaître précisément les conditions de maintenance et établir une base de données afférente
- 4) Augmenter le nombre des agents de tournée et prendre les mesures budgétaire nécessaires

La fourniture des équipements pour la sensibilisation, et des équipements pour le centre de maintenance des pompes du département de Mono et des équipements de formation est considérée nécessaire pour résoudre les problèmes ci-dessus. Il faudra réétudier les

quantités et le moment de la fourniture indiqués dans la requête, mais la fourniture est jugée fondamentalement nécessaire.

Par ailleurs, le projet de déménagement du bureau de la Direction de l'Hydraulique, suite à la restructuration administrative, a eu lieu lors de la construction du centre de maintenance des pompes du département de l'Ouémé prévu pendant la Phase III, et les travaux d'électrification et d'eau courante sous la responsabilité de la partie béninoise ne sont pas achevés. Ils devraient être achevés pour décembre prochain, et le centre devrait entrer en activité comme suit l'an prochain. On a confirmé que le personnel et les mesures budgétaires nécessaires avaient été prévus.

(1) Personnel:

- Personnel à affecter (1 Chef-service, 1 adjoint, 1 réparateur de pompes, 1 mécanicien, 1 chauffeur, 2 gardes)

(2) Budget

- Budget annuel de fonctionnement 5.280.000 F CFA (voir le paragraphe 4-3-3 Plan de maintenance)

(3) Projets d'activités:

- Exécution de nouvelles activités de sensibilisation pour 157 communautés (10 communautés/jour x 2 jour = 20 jours)
- Séminaires de recyclage de 24 réparateurs répartis en deux groupes (séminaire de 5 jours x 2 groupes = 10 jours)
- Activités quotidiennes pour la réparation des pompes indispensables au niveau des réparateurs
- Base de remplacement de 80 pompes DIACFA par des pompes Vegnet

Tableau 2-6-1 Répartition des réparateurs de pompes et distributeurs

Département	Distributeur	Réparateur	Nbre de pompes installées	Pompes/réparateurs
1) Atacora	9	38	696	18
2) Atlantique	4	13	291	22
3) Borgou	15	52	750	14
4) Mono	6	14	358	26
5) Ouémé	6	24	463	19
6) Zou	3	35	1.013	29
Total/moyenne	43	176	3.571	20

Figure 2-6-1 Diagramme du système de gestion des installations hydrauliques

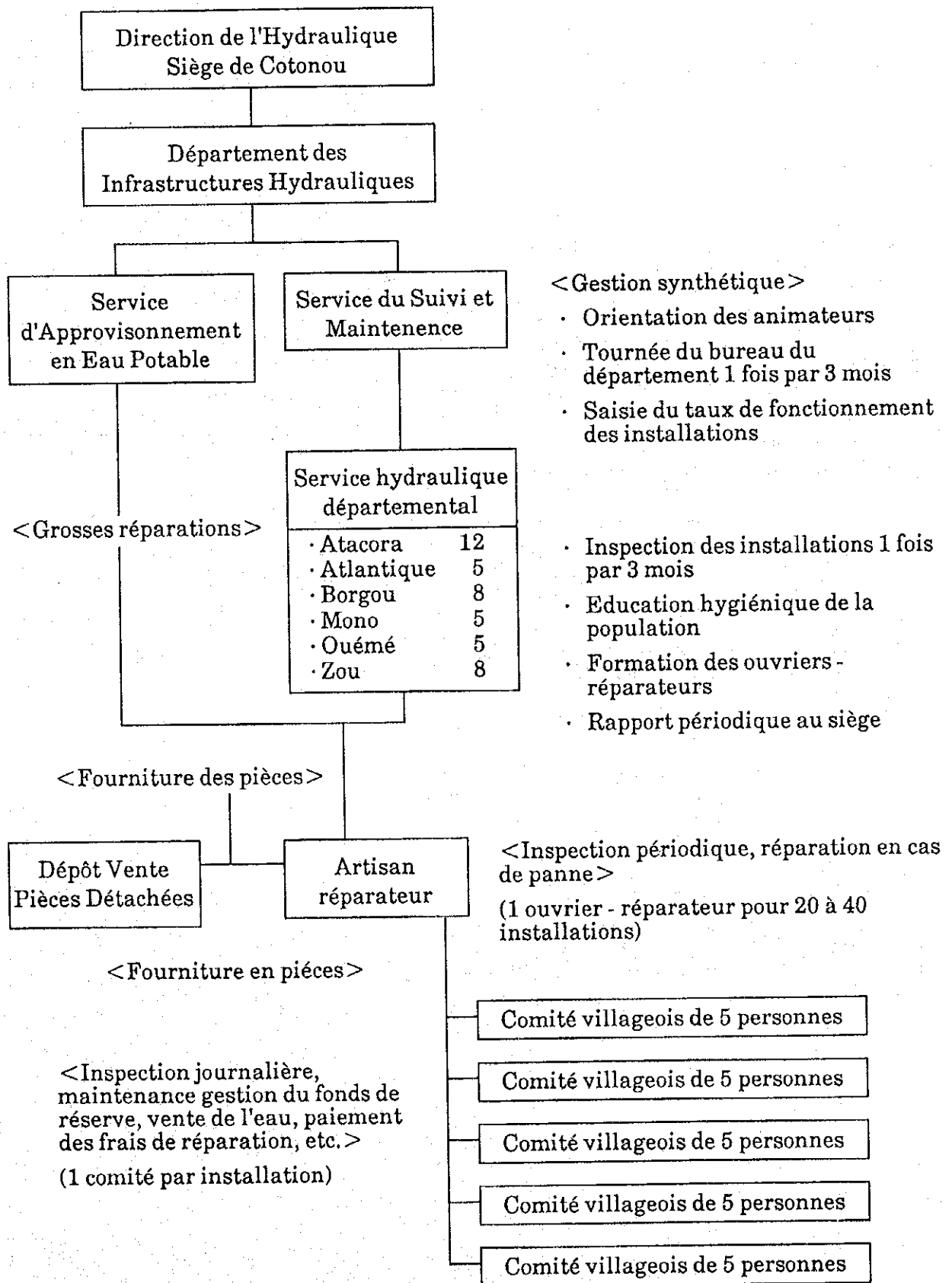


Figure 2-6-2 Système de maintenance des installations hydrauliques de la Direction de l'Hydraulique

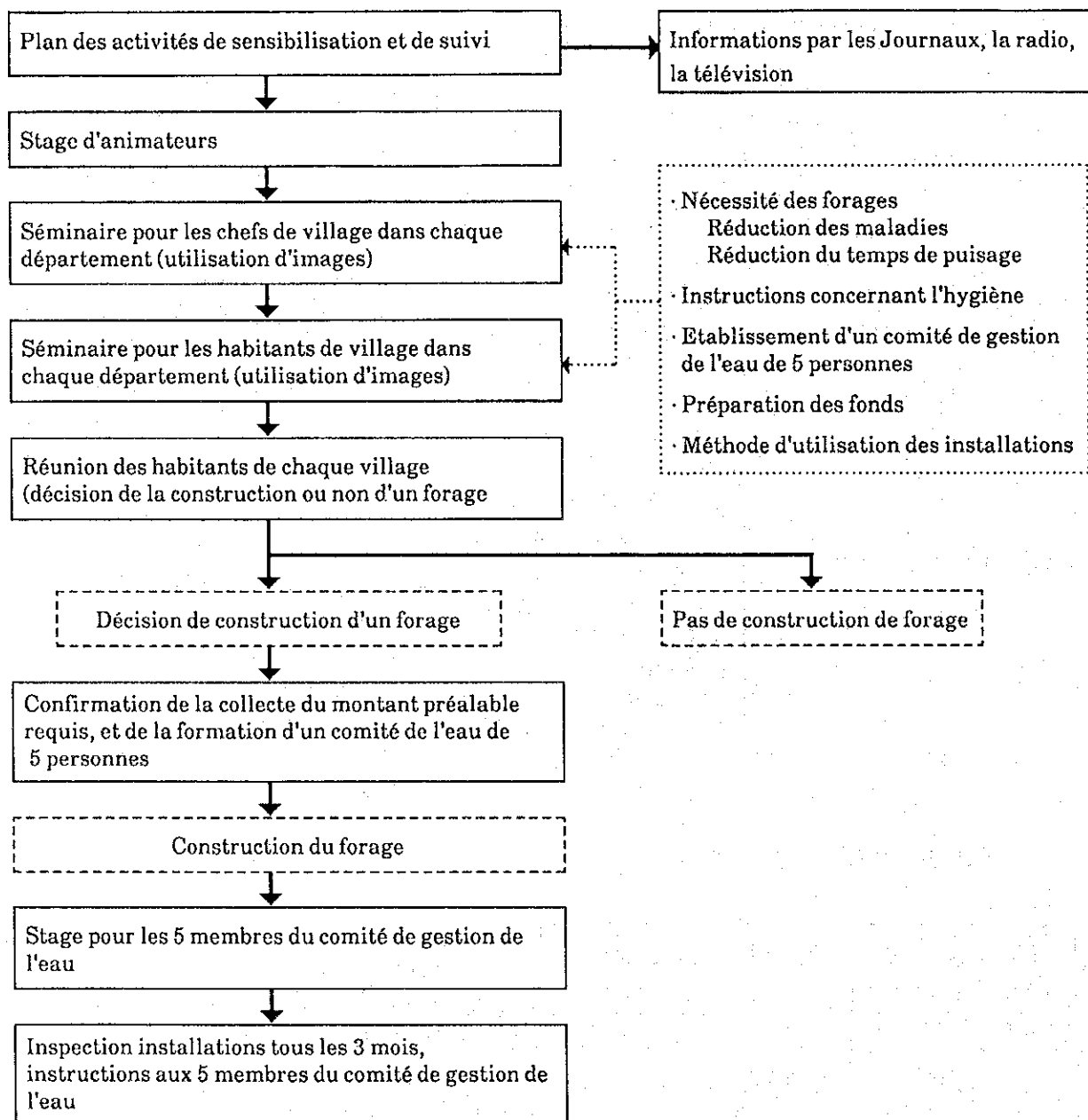
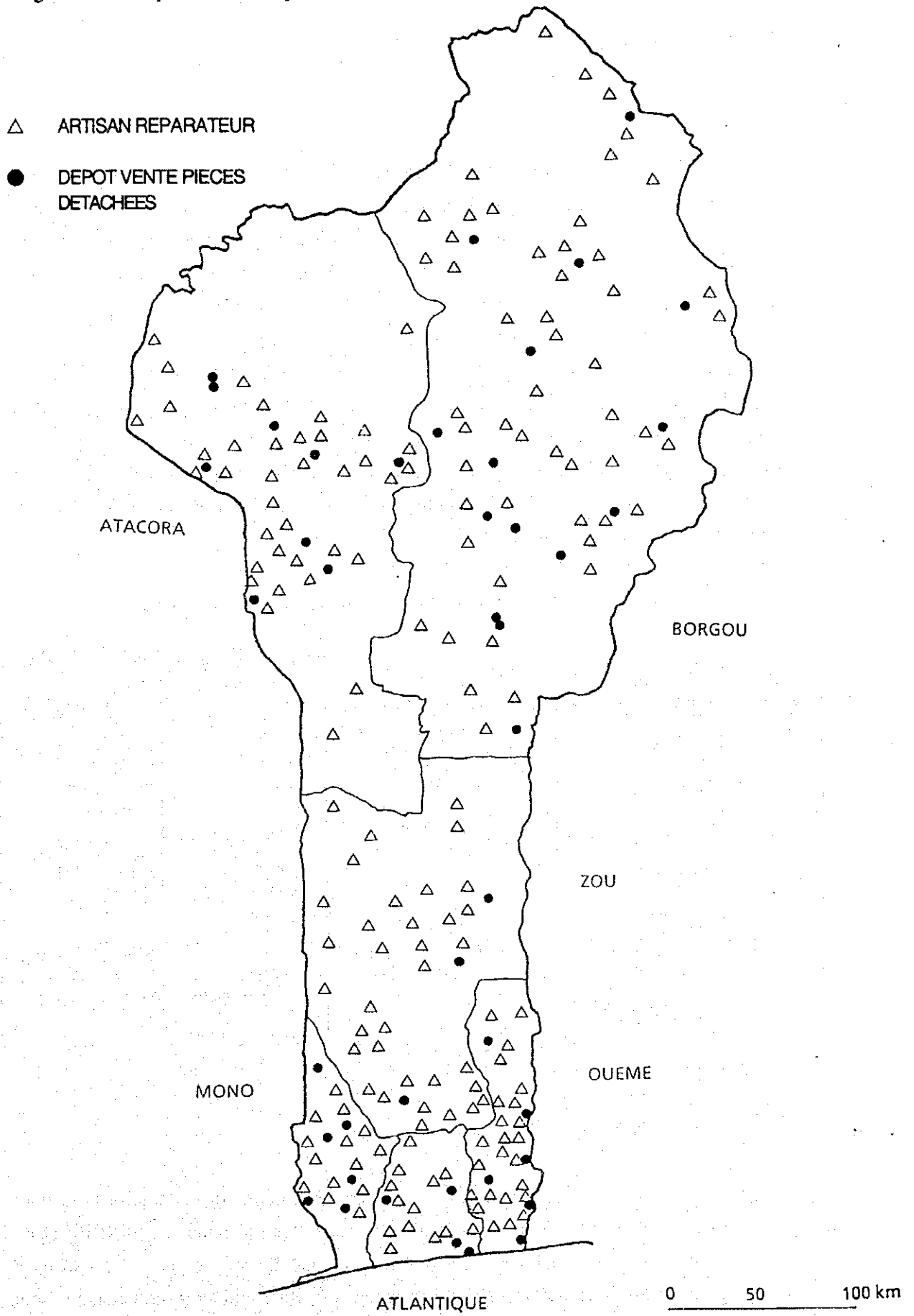


Figure 2-6-3 Répartition des réparateurs et distributeurs de pièces



MISE A JOUR:
JUILLET 1994

Republique du BENIN

2-7 Etude des contractants locaux

(1) Sociétés de forage

Les sociétés de forage privées béninoises ont été créées vers 1988 depuis avant la restructuration; il en existe actuellement 3, et une autre est en cours d'enregistrement. Nous avons étudié la nationalité, le capital, les équipements, le personnel et les travaux réalisés par ces trois sociétés (voir le Tableau 2-7-1). Cette étude a révélé que 2 sociétés étaient de nationalité béninoise et privées, et la troisième française.

Après prise de connaissance de la capacité des équipements, du personnel et des résultats de ces sociétés, nous avons jugé qu'elles pourraient ensemble forer 200 forages par an. Par ailleurs, le nombre de forages nécessaires annuellement au Bénin étant de 300 à 350 forage, on peut conclure que les entreprises privées ne peuvent pas satisfaire le taux de consommation de 62% environ de la demande intérieure, et l'aide de sociétés ivoiriennes et françaises entre autres est demandée à cet effet.

Tableau 2-7-1 Résultats de l'étude des sociétés de forage privées

(montant unitaire: million de F CFA)

Société de forage	Nationalité et date de fondation	Equipements et spécifications	Personnel	Travaux réalisés dans le passé
Société A	Bénin/1988 B.P.: 257 TEL:33 33 83 FAX: 30 37 77 Capital: 5,0	Type TDH monté sur camion TH-60 (300 m): 1 unité Machine à plate-forme montée sur camion BA-10 (150m): 3 unité * BA-15 (300m): 2 unité *	Employés: 4 Foreurs: 4 Mécaniciens: 1	Forages: 97/5 ans Longueur de forage: 8.750 m Sondage d'étude: 203/5 ans
Société B	Bénin/1992 B.P.: 1239 TEL: 31 41 30 FAX: 31 40 61 Capital: 100,0	TH-60 (300 m): 1 unité T3W (400 m): 1 unité	Employés: 4 Foreurs: 5 Mécaniciens: 1 Ouvriers: 3	Forages: 59/2 ans Longueur de forage: 4.435 m
Société C	France/Inconnu B.P.: 2190 TEL: 33 00 94 FAX: 30 10 04 Capital: Inconnu	TH-60 (300 m): 3 unités TH-80 (400 m): 1 unité	Techniciens: 2.613 Ouvriers spécialisés: 4.116 Ouvriers: 10.661	Forages: Inconnu Longueur de forage: Inconnu

* : L'approvisionnement en pièces de rechange pose le problème à cause de la fabrication soviétique.

(2) Sociétés de construction d'adductions d'eau privées

Au Bénin, il y a plus de 7 sociétés qui assurent la construction des adductions d'eau, et s'occupent de travaux de construction d'adductions d'eau urbaines de la SBEE et de petites adductions d'eau de la Direction de l'Hydraulique. Il sera adéquat que ces sociétés participent comme sous-traitants à la construction des petites adductions d'eau du présent

projet. Voici le résultat de l'étude concernant la nationalité, le capital, les équipements, le personnel et les travaux effectués par les 3 sociétés recommandées par la Direction de l'Hydraulique. Ces sociétés, qui s'occupent également des travaux publics ordinaires et de la construction de bâtiments, etc. pourront aussi être utilisées pour la construction du centre de réparation des pompes.

Tableau 2-7-2 Résultats de l'étude des sociétés de construction d'adductions d'eau privées

(montant unitaire: million de F CFA)

Société de forage	Nationalité et date de fondation	Equipements et spécifications	Personnel	Résultats de ces 3 dernières années
Société D	Bénin/1979 B.P.: 03-991 TEL:30 00 54 Capital: 20,0	Grue montée sur camion: 1 unité Bétonnière: 2 unités Générateur: 2 unités Véhicules de travaux: 12 unités	Employés: 4 Foreurs: 4 Mécaniciens: 10 Ouvriers: Inconnu	Nbre de commandes: 9 Montant des commandes: 192,2
Société E	Bénin/1983 B.P.: 06-193 TEL: 31 37 95 FAX: 31 40 61 Capital: 1,5	Grue montée sur camion: Inconnu Bétonnière: Inconnu Générateur: Inconnu Véhicules de travaux: Inconnu	Employés: Inconnu Foreurs: Inconnu Mécaniciens: Inconnu Ouvriers: Inconnu	Nbre de commandes: 29 Montant des commandes: Inconnu
Société F	Bénin/1981 B.P.: 1290 TEL: 30 38 68 Capital: 69,5	Grue montée sur camion: 1 unité Bétonnière: 8 unités Générateur: 3 unités Véhicules de travaux: 8 unités	Employés: Inconnu Foreurs: 6 Mécaniciens: 29 Ouvriers: 52	Nbre de commandes: 7 Montant des commandes: 1.089,5

Chapitre 3 Aperçu général de la zone du projet

Chapitre 3 Aperçu général de la zone du projet

3-1 Situation socio-économique du pays

3-1-1 Situation générale

Les indices sociaux du Bénin, fondés sur des documents statistiques de l'Institut Nationale de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) du Ministère du Plan et de la Restructuration Economique du Bénin, de la Banque centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) et de la Banque Mondiale sont indiqués dans les indices généraux du Document 7 annexé.

3-1-2 Situation économique et sociale

Le Bénin, qui se trouve sur la côte Ouest du continent Africain, est limitrophe du Togo à l'Ouest, du Nigéria à l'Est et du Niger et du Burkina Faso au Nord. Il donne sur le Golfe de Bénin, qui fait partie du Golfe de Guinée, se situe entre 6° et 12°30' de longitude nord et 0°45' et 3°45' de latitude est. C'est un pays étiré en longueur, avec 125 km d'est en ouest sur 670 km du nord au sud, d'une superficie de 112,62 km², et comptant 4.915.000 habitants (1992). Les grandes villes sont Cotonou, la capitale économique et le siège politique du pays, Porto Novo, la capitale administrative, et Parakou, au nord, comptant respectivement 536.000 habitants, 179.000 habitants et 103.000 habitants.

L'économie du pays repose principalement sur l'agriculture, et 65% de la population du pays et 43% de la population active travaillent dans l'agriculture, qui représente 40% du produit national. Derrière l'agriculture, le secteur secondaire regroupe 40% de la population active, c'est un secteur de services qui contribue à 44% du produit national. On prévoit que ce secteur va graduellement prendre de l'importance dans l'avenir, et aider à l'informatisation, mais sa contribution au revenu national n'est que de 8%. Pour le secteur tertiaire de l'industrie, on produit des produits de consommation (boissons, savon, huiles, sucre) ainsi que ciment et textile ; 14% de la population active travaille dans ce secteur, qui contribue à 9% du produit national. Par ailleurs, de petites plate-formes pétrolières ont été installées en mer près de la frontière nigériane (au large de SEME) en 1983. Ce champ pétrolier, par manque d'investissements récents, réussit à peine à maintenir sa production initiale (8.000 à 12.000 barils/jours) par poussée d'eau.

Le coton et le pétrole représentent environ 90% des exportations du Bénin, plus quelques autres produits en petites quantités tels que huile de palmier, café, beurre de karité, etc.

(voir le Tableau 3-1-1). Par ailleurs, le commerce bilatéral avec les pays voisins, comme le Niger, transitant par le port de Cotonou, représente environ 60% des exportations. La structure d'exportation de type monoculture est fragile, elle est très influencée par le prix mondial du coton et du pétrole, les produits d'exportation principaux, la situation économique dans les pays voisins et leur stabilité politique.

Par ailleurs, les importations, telles que produits industriels, machines, moyens de transport, engrais, blé, produits agro-alimentaires, etc. proviennent principalement d'Europe, et s'élevaient à 146,1 milliards de F CFA en 1992. Le Tableau 3-1-2 indique la balance importations/exportations pour 1986-1992. Les importations du Japon sont de 5,6% du total (le Japon est au 4ème rang pour le montant des importations).

Tableau 3-1-1 Produits d'exportations principaux

(unité: 100 millions de F CFA)

Produit	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Coton	118	165	114	210	213	283	275
Huile de palmier	10	14	11	8	13	6	11
Café	7	2	1	2	0	0	0
Beurre de karité	26	10	3	2	0	1	3
Pétrole	73	94	63	66	69	64	42
Autres	167	8	5	6	20	20	21

(Document: BCEAO)

Tableau 3-1-2 Evolution des exportations/importations

(unité: 100 millions de F CFA)

Item	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1993
Exportations	400	295	200	295	318	373	353
Réexportations	669	806	921	400	467	555	624
Importations	1.393	1.392	1.512	1.010	1.165	1.361	1.461
Balance des exportations /importations	-324	-291	-392	-315	-380	-433	-484

(Document: BCEAO)

Le taux de croissance économique du pays est tombé à 3%, un niveau équivalent à celui de la croissance démographique moyenne entre 1981 et 1985, à cause de la crise économique au Nigéria voisin depuis 1980 et les investissements importants dans

l'économie socialiste; de plus la situation s'étant aggravée vis-à-vis de l'étranger (montant des exportations des principaux produits agricoles), la croissance économique a été presque nulle en 1986-1987. Pour cette raison, le Gouvernement Béninois s'est efforcé de réorienter la stratégie économique pour aider le passage à l'économie de marché, mais la situation économique et financière a continué à se détériorer, et en 1988, l'économie nationale était en faillite.

Le Gouvernement Béninois a établi un plan de restructuration de grande ampleur à partir de cette année-là, et a lancé un Plan d'ajustement structurel comme indiqué ci-dessous avec l'aide financière du FMI et de la Banque Mondiale.

- Reconstruction des finances de l'Etat
- Equilibre de la balance commerciale avec l'étranger
- Gestion de la dette
- Assainissement du système bancaire et des entreprises publiques
- Croissance stable de l'économie nationale

La production nationale totale a depuis lors, avec les espoirs mis dans la restructuration, augmenté de 3% en 1990 par rapport à l'année précédente, plus de 4,7% en 1991 et de 4% en 1992 (montant total de 211,8 millions de dollars). Les mesures de restructuration économique prises jusqu'ici ont été jugées généralement satisfaisantes par la mission d'étude PAS-2 de la Banque mondiale en février 1993, mais en ce qui concerne la réduction du nombre de fonctionnaires de 4.000 personnes, seuls 2.609 ont été licenciés (1992), ce qui est considéré insuffisant, et les efforts en ce sens devront être poursuivis. D'autre part, en 1992, la dette extérieure était de 1,365 million de dollars, soit 64,5% du produit national brut, ce qui indique que l'indépendance économique est très difficile.

3-1-3 Santé et assainissement

Le climat chaud et humide de la zone équatoriale et les années de retard prises dans l'aménagement des infrastructures, en particulier des installations hydrauliques, de l'aménagement des égouts, et l'insuffisance de toilettes, etc. ont affecté l'environnement sanitaire, et des maladies épidémiques comme la malaria, la diarrhée et la trachéite sont nombreuses. Pour les maladies liées au secteur hydraulique, les statistiques par département concernant la diarrhée pendant ces 3 dernières années publiées par le Ministère de la Santé Publique (MSP) figurent dans le Tableau 3-1-3. Et le Tableau 3-1-4 donne les statistiques par département concernant les malades atteints du ver de Guinée sur la base d'une étude sur place faite par l'UNICEF/USAID dans le cadre de l'action en vue de l'éradication du ver de Guinée.

Ainsi, quelque 70.000 à 140.000 personnes souffrent tous les ans de la diarrhée principalement à cause de la consommation d'eau polluée. Ces données statistiques indiquent les malades soignés dans les hôpitaux, et si l'on tient compte des malades recevant des soins dans les familles ou soignés par médicaments disponibles dans le commerce, ces chiffres doivent être multipliés par 3 ou 4, et l'on estime donc que 5 à 10% de la population est malade. Par ailleurs, bien que la maladie contagieuse du ver de Guinée ait diminué d'environ 60% au cours des trois dernières années grâce à l'action d'éradication continue de l'UNICEF/USAID, comme l'indique le Tableau 3-1-4, il reste encore beaucoup de malades au centre de la zone de la requête, et comme la période de déclaration coïncide avec la période de récolte des produits agricole (le cycle de vie du ver de Guinée est d'un an, et les habitants consommant de l'eau sale en octobre qui correspond à la saison sèche, ils sont atteints ensuite pensant environ un an), cela porte un coup important à la production agricole.

La détérioration de l'environnement sanitaire constitue une charge directe sur la vie des habitants, à cause des dépenses de soins. En particulier, dans les zones rurales où habitent les classes à revenu faible, environ 40 à 50% du revenu annuel est dépensé pour les frais médicaux, ce qui pèse sur l'économie rurale et constitue un grand obstacle à l'amélioration du niveau de vie dans les zones rurales et à la stimulation de l'économie régionale, et donc l'aménagement hydraulique est une mesure d'urgence (voir le paragraphe 2-2).

Tableau 3-1-3 Statistiques de survenance des maladies épidémiques (diarrhée) (1991-1993)

Année de l'étude	Tout le pays	Atacora	Atlantique	Borgou	Mono	Ouémé	Zou
1991	70.288	15.323	9.763	17.467	8.219	10.810	8.706
1992	136.422	24.706	27.388	23.813	15.378	26.733	18.400
1993	82.911	10.835	11.553	23.136	10.365	11.095	15.927
Moyenne	96.540	16.955	16.234	21.473	11.321	16.213	14.344
Pourcentage du pays	100%	17,6%	16,8%	22,2%	11,7%	16,8%	14,9%

(Document: MSP)

Tableau 3-1-4 Nombre de malades atteints du ver de Guinée par département (1990/93)

Année de l'étude	Atacora	Atlantique	Borgou	Mono	Ouémé	Zou	Total
1990	1.814	9.572	1.055	3.434	1.612	19.925	37.412
1993	571	2.504	78	1.889	319	8.817	14.178

3-2 Plan de développement du secteur hydraulique

3-2-1 Plan en amont

(1) Plan de développement national

Depuis son indépendance, le Gouvernement Bénin a toujours développé des stratégies principalement axées sur le développement agricole, l'industrie majeure du pays. Actuellement, comme indiqué plus haut, le 2nd Plan d'ajustement structurel (PAS-2, 1991-1993) du FMI et de la Banque Mondiale est en cours, il n'y a pas de plan de développement national indépendant et les objectifs du Plan PAS-2 ci-dessous sont considérés en réalité comme le Plan de développement national.

- Développement de l'agriculture
- Aménagement des infrastructures de base
- Assainissement
- Augmentation du produit national brut

Pour atteindre ces objectifs, un Plan d'investissement public (PIP) annuel par secteur pendant la durée de ce programme PAS du gouvernement assure la division indiquée dans le Tableau 3-2-1. Comme le montre ce tableau, le Bénin est en train de développer des mesures d'investissement public dans 4 secteurs: le développement agricole, l'aménagement des infrastructures, l'eau et l'électricité, et l'assainissement. Le secteur de l'hydraulique rurale dépend directement du secteur de l'eau et de l'électricité, mais de par sa nature, participe étroitement au développement rural et à l'aménagement des infrastructures, et occupe donc une place importante dans le plan de développement. De plus, dans le plan PIP d'urgence de 1993, 78,4 millions de F CFA ont été inscrits au budget pour le plan d'hydraulique rurale, ce qui permet de juger du degré de priorité élevé de ce secteur.

Tableau 3-2-1 Montant des investissements publics par secteur
(1991-1992, unité: 100 millions de F CFA)

Secteur	1991		1992	
	Montant	Taux d'investissement	Montant	Taux d'investissement
Agriculture	191	29,5%	187	31,5%
Fabrication, artisanat	5	7,7%	3	13,4%
Eau, électricité	98	15,1%	79	16,0%
Aménagement des infrastructures	145	22,4%	98	10,9%
Commerce/services/tourisme	65	10,0%	64	11,1%
Santé	64	9,9%	66	3,1%
Education	22	3,4%	19	0,0%
Logement	0	0,0%	0	12,8%
Autres	57	8,8%	76	
Total	647	100,0%	592	100,0%

(Source: Ministère des Finances, Budget national)

(2) Plan directeur de l'hydraulique

Dans le Plan d'aménagement hydraulique national de 1983, la Direction de l'Hydraulique (DH) du Ministère des Equipements et du Transport a établi un projet "Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement" (DIEPA-1, 1981-1990), et a commencé l'aménagement planifié des installations hydrauliques. L'objectif atteint par ce programme n'a été que d'environ 55% pour l'hydraulique urbaine et 39% pour l'hydraulique rurale. La poursuite du plan a été décidée et actuellement le 2nd plan DIEPA (1991-2000) est en cours.

Dans ce nouveau plan, on a ajusté précisément le volume d'eau unitaire et le nombre de forages pour l'hydraulique rurale, mais la teneur fondamentale du plan n'a pas changé, et la SBEE (Société béninoise d'Eau et d'Electricité) est chargée de l'hydraulique urbaine et la Direction de l'Hydraulique de l'hydraulique rurale. La teneur de chaque projet par section est comme suit.

A. Plan directeur de l'hydraulique urbaine

- 1) Construction de 84 adductions d'eau dans les chef-lieux des départements du pays par LA SBEE
- 2) Agrandissement des installations hydrauliques existantes dans les villes principales

Dans son plan d'hydraulique rurale, la Direction de l'Hydraulique a établi une Stratégie de développement du secteur de l'alimentation en eau et de l'assainissement en zone rurale, 1991-1995, comme plan d'action avant le Second Plan DIEPA, en tenant compte de la construction de 4.000 nouvelles installations hydrauliques qui seront nécessaires, du système de maintenance de longue durée des installations achevées et en vue de donner de la vitalité au secteur privé avec le plan de restructuration économique. Le contenu du Plan directeur de l'hydraulique rurale et du plan d'action antérieur sont comme indiqué ci-dessous.

B-1 Plan directeur de l'hydraulique rurale

- 1) Fourniture de 15 l d'eau par jour et par habitant (à long terme: 20 litres) aux habitants des zones rurales
- 2) Construction de 9.699 installations hydrauliques nécessaires précitées
- 3) Renforcement de l'organisation administrative pour le système de gestion des installations achevées
- 4) Etudes et recherches pour l'utilisation efficace des ressources en eau

B-2 Plan d'action d'hydraulique rurale précédent

- (1) Régionalisation de l'administration de l'hydraulique rurale
- (2) Aide technique et financière au secteur privé
 - Aide technique au secteur privé
 - Commercialisation des pompes à main
 - Création d'un fonds pour différentes études
 - Création d'un fonds pour la fourniture de foreuses
 - Création d'un fonds de sécurité pour les sociétés privées
 - Financement de la construction de petites adductions d'eau
- (3) Objectif de construction annuel d'installations hydrauliques
 - Construction de 250 forages par an dans les zones de socle
 - Construction de 50 forages par an dans les zones à roches sédimentaires
 - Construction de 50 puits manuels par an

Le projet de la requête requis auprès du Gouvernement Japonais prévoit l'aménagement des installations hydrauliques dans la zone Sud, et comprend la construction de 300 forages et la réhabilitation de 200 forages dans les 4 départements du sud où le taux d'alimentation en eau est le plus bas, et où l'aménagement est urgent, entre dans le cadre de l'item 3 Plan d'action de la période précédente ci-dessus.

3-2-2 Situation financière

(1) Situation financière du pays

Depuis 1985, le pays souffre d'un déficit financier chronique où les dépenses annuelles dépassent toujours largement les recettes, et où le taux de remboursement de la dette énorme accumulée dans le passé est d'environ 23% du budget national annuel. Voici le bilan financier du pays et la décomposition en recettes et dépenses annuelles de 1988 à 1993.

Tableau 3-2-2 Bilan financier du pays (1988-1993)

(unité: 100.000 F CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Recettes annuelles	614	449	499	615	698	769
Dépenses annuelles	1.076	959	1.001	1.002	1.158	1.153
Bilan	-462	-510	-502	-387	-460	-384

(Source: PNUD, coopération de développement par pays)

Les recettes annuelles comprennent principalement les revenus des impôts indirects, les impôts sur le revenu, les taxes sur les produits et les services, la taxe sur les personnes, etc. et d'autres revenus. Voici la répartition des revenus en 1993.

• Taxes d'exportation	32,60 milliards CFA (42,4%)
• Taxes d'importation	29,60 milliards CFA (37,7%)
• Revenus et autres taxes	6,98 milliards CFA (9,1%)
• Autres revenus	8,34 milliards CFA (10,8%)
Total	76,92 milliards CFA (100%)

Par ailleurs, les dépenses annuelles se composent des dépenses générales (salaires des fonctionnaires, subventions, frais d'équipements, etc.), des dépenses pour les emprunts, le paiement de l'intérêt des emprunts, et les dépenses pour les investissements publics. Voici la répartition des dépenses en 1993.

• Frais généraux	63,53 milliards CFA (55,1%) (y compris les investissements)
• Dépenses pour les emprunts	13,41 milliards CFA (11,6%)
• Paiement d'intérêts	* 12,79 milliards CFA (11,1%)
• Dépenses d'investissements publics	30,87 milliards CFA (26,8%)
• Dépenses d'investissements d'urgence	7,49 milliards CFA (6,5%)
Total	128,09 milliards CFA (100%)

* Le montant du report des dépenses ne correspond pas au résultat accordé par les organismes concernés à cause du manque du budget.

Ce déficit financier est comblé par 4,6 milliards de F CFA d'organismes financiers et non-bancaires nationaux et 19,8 milliards de F CFA d'emprunt auprès de la Banque Mondiale et dons dans des relations bilatérales.

Mais les 14 milliards de F CFA restants n'ont pas pu être réunis, ce qui fait obstacle aux investissements publics et au financement adapté des infrastructures sociales, et provoque le retard de ces projets.

Pour résoudre ces problèmes financiers, le Gouvernement Béninois a introduit le Plan de restructuration socio-économique indiqué au paragraphe 3-1-3, et réalise actuellement les mesures de rétablissement financier suivantes:

- (1) Rénovation du système financier (renforcement des taxes mineures, réduction des dépenses générales, résolution du problème des dettes intérieure et extérieure impayées)
- (2) Fourniture adaptée de capitaux pour l'infrastructure sociale, et les investissements publics, en tenant compte de l'orientation macro-économique) (renforcement à 90% de la dépendance de l'étranger pour les capitaux d'investissement, et augmenter les dépenses publiques à 14,3% du PNB)
- (3) Simplification de la structure administrative et réduction du nombre des fonctionnaires
- (4) Amélioration du système de financement
- (5) Activation du secteur privé

Par ailleurs, la dévaluation du F CFA qui a eu lieu le 11 janvier dernier a mis un frein à la stimulation économique future, et l'on prévoit que le plan d'aménagement structurel devra également être corrigé, mais il n'y a pas actuellement de grande confusion dans le pays.

(2) Situation financière du secteur hydraulique

Le fonctionnement du secteur de l'hydraulique dépend entièrement du budget national de l'Etat. Voici le montant du budget affecté au cours des 3 dernières années à ce secteur, ainsi que son pourcentage (unité: 100 millions F CFA)

Secteur	1992	1993	1994
• Budget national	548,5 (100%)	557,5 (100%)	883,1 (100%)
• Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique	3,1 (0,57%)	3,2 (0,58%)	4,1 (0,82%)
• Direction de l'Hydraulique	1,4 (0,25%)	1,5 (0,27%)	1,9 (0,22%)

Le Tableau 3-2-3 indique la décomposition du budget annuel de la Direction de l'Hydraulique pour 1993. Comme le montre ce tableau, environ 68% du budget annuel est affecté aux frais de personnel, et si l'on soustrait les frais généraux des bureaux, il ne reste en réalité qu'environ 18% (28 millions de F CFA, soit 5,5 millions de yens) pour les activités. Par conséquent, les projets de la Direction de l'Hydraulique, comme le budget de l'Etat, dépendent de l'aide financière des organismes internationaux et bilatéraux, et seule une cotisation spéciale du PIP limitée à un maximum de 10% est affectée aux activités. Pour échapper à cette situation financière, la Direction de l'Hydraulique a commencé en 1992 des activités de financement en s'appuyant sur la prise en charge des bénéficiaires, en vue de la gestion des installations hydrauliques achevées, et dispose maintenant de 43 millions de F CFA de fonds pour la gestion.

Tableau 3-2-3 Décomposition des dépenses annuelles de la Direction de l'Hydraulique (1993)

Items	Montant (F CFA)	Pourcentage
Frais de personnel	104.928.980	69,5%
Voyages, transport	3.620.000	2,4%
Achat de matériel de bureau	3.800.000	2,5%
Eau, électricité, téléphone	5.620.000	3,7%
Aménagement des installations	5.450.000	3,6%
Pièces pour les équipements	15.975.000	10,6%
Carburant, réparations	10.500.000	6,9%
Relations publiques, autres	1.200.000	0,8%
Total annuel	151.093.980	100,0%

(source : Direction de l'Hydraulique)

Par ailleurs, on prévoit un montant de 13,1 milliards de F CFA d'investissement pour le projet à long terme 1991-1995 dans le secteur de l'hydraulique indiqué au paragraphe 3-2-1, dont la décomposition est comme suit.

Item d'investissement	Budget d'investissement
• Régionalisation de l'administration de l'alimentation en eau	1,1 milliards CFA
• Aide technique et financière au secteur privé	2,5 milliards CFA
• Construction de points d'eau	9,5 milliards CFA
Total	13,1 milliards CFA

La Direction de l'Hydraulique sait que l'aide financière d'organismes internationaux et bilatérale sera indispensable pour l'exécution du projet ci-dessus, et elle a déjà requis l'aide de la Banque Mondiale, du FED, de la BADEA, du BOAD, du FAC et du Japon à cet effet (voir le Tableau 3-3-2 Orientation de l'aide des autres pays d'aide et des organismes internationaux.)

3-2-3 Organisation du secteur

Le secteur de l'hydraulique rurale (Direction de l'Hydraulique), qui dépendait du Ministère de l'Équipement et des Transports (aujourd'hui, Ministère des Travaux Publics et des Transports), a été transféré au Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Hydraulique lors de la restructuration de 1991. Et le décret n° 92-40 du 3 mars 1992 fixe comme suit les attributions de la Direction de l'Hydraulique.

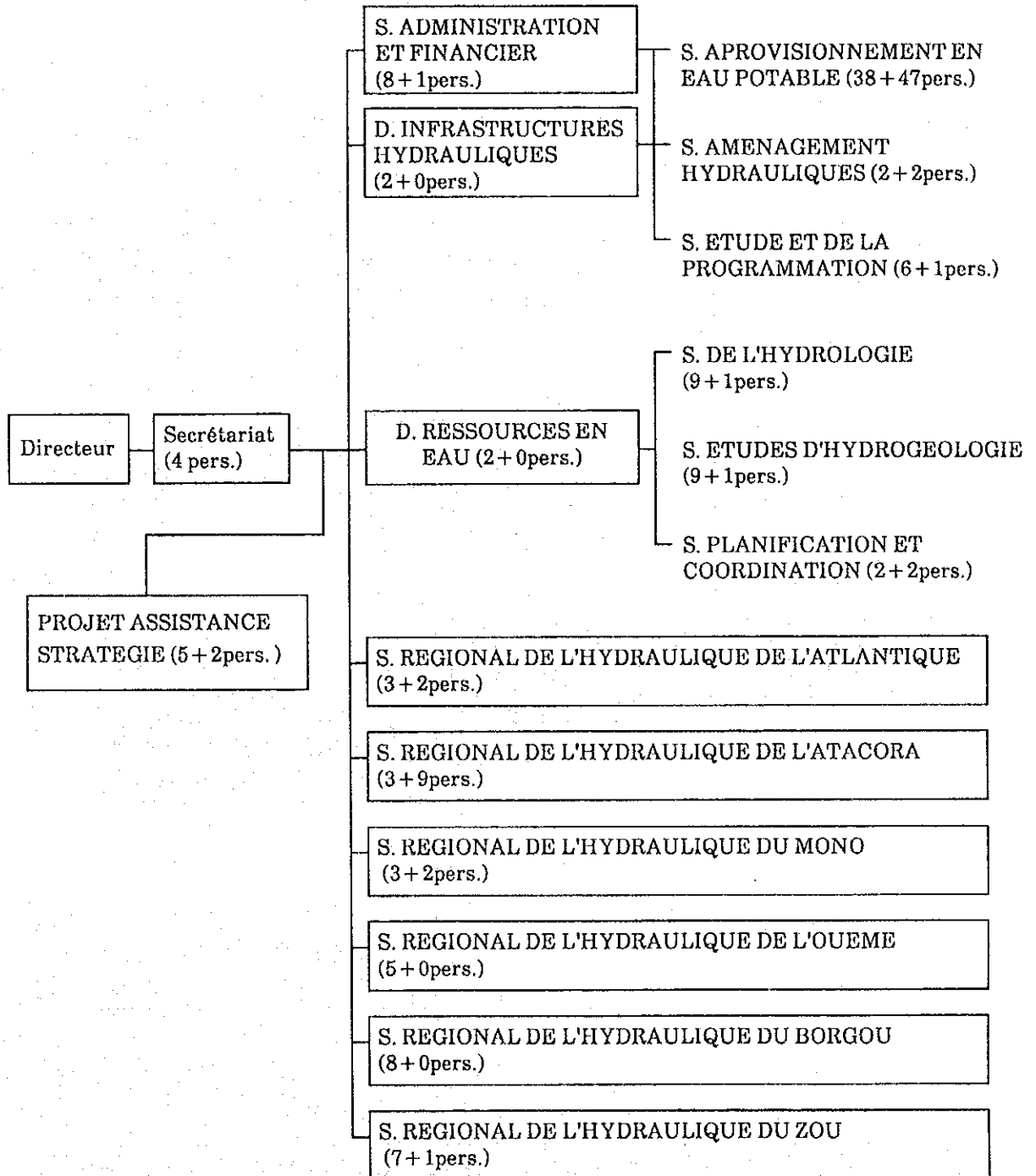
- Évaluation régulière des sources d'eau et établissement de projets d'application
- Établissement de règles concernant le secteur hydraulique et supervision
- Gestion des domaines publics de l'hydraulique et coordination du secteur de l'eau
- Exécution des travaux concernant les sources d'eau dans les zones rurales et supervision des travaux
- Construction d'installations hydrauliques dans les zones rurales, supervision de l'exécution et gestion des entreprises privées en relation avec le secteur de l'alimentation en eau

La Direction de l'Hydraulique a établi un Comité stratégique pour les projets (nom provisoire) en 1993 pour remplir ses responsabilités et réaliser le projet d'aménagement structurel du gouvernement, a réalisé une restructuration complète, et a affecté un personnel de 187 personnes (115 employés, 72 employés temporaires) à son siège de Cotonou et à ses 6 bureaux régionaux (1 par département). Les Figures 3-2-1 et 3-2-2

indiquent l'organigramme respectivement de la Direction de l'Hydraulique et du Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Hydraulique.

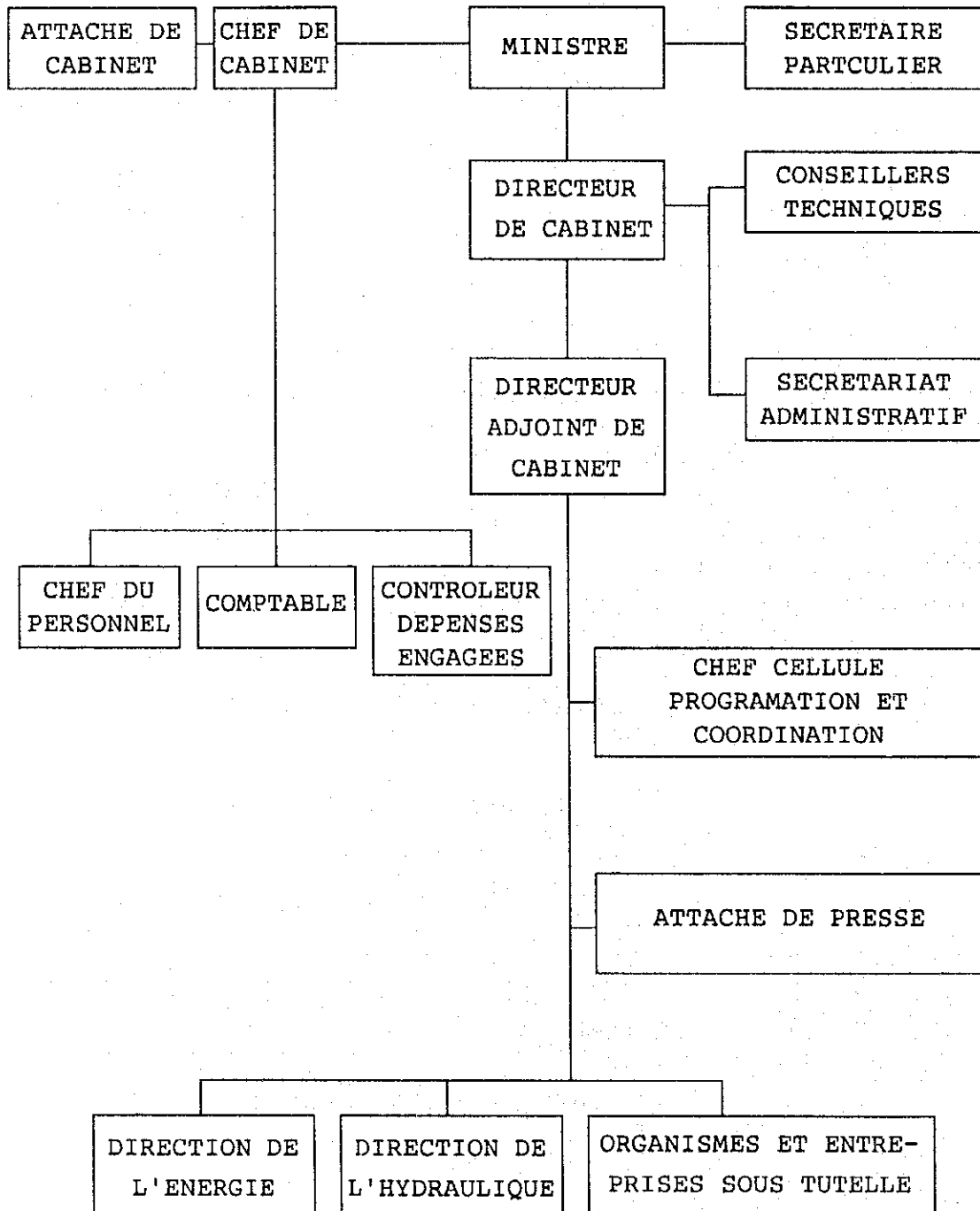
Si ce projet est réalisé, il sera centré sur 85 employés du département des Infrastructures hydrauliques, et les bureaux connexes, la section Étude et programmation, les sections administration et finances serviront de structures de soutien. Par ailleurs, le Ministère de la Santé Publique et le Ministère du Développement Rural ont également promis leur soutien pour les activités de sensibilisation, et le système et l'organisation en place pour l'exécution du projet sont jugés suffisants.

Figure 3-2-1 Organigramme de l'organisme d'exécution et affectation du personnel



Note: Pour le personnel indiqué sous la forme (8 + 1 pers.), le premier chiffre indique les employés et le second le personnel temporaire.

Figure 3-2-2 Organigramme du Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Hydraulique



3-2-4 Mesures WID dans ce secteur et situation actuelle

Le Comité national WID n'ayant été créé qu'en avril 1994, un responsable WID (emploi cumulé) vient à peine d'être nommé au Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique. On est actuellement en train d'étudier des mesures concrètes.

Par ailleurs, au niveau de l'exécution, la Direction de l'Hydraulique a pris en compte l'avis des femmes qui ont besoin d'une force assez importante pour opérer les pompes manuelles des villages où les eaux souterraines sont profondes ou bien les villages de grandes dimensions, et a commencé l'introduction de petites adductions eaux à système photovoltaïque ou à moteur diesel. De plus, dans le futur, il promouvra la participation des femmes à l'enseignement des principes d'hygiène et au fonctionnement des installations au cours de ses diverses activités de sensibilisation, afin que les villageoises puissent participer aux différents processus pour l'introduction des installations hydrauliques, rectifier les mouvements de libération passifs des femmes considérées comme vertueuses selon les règles définies par les fonctionnaires en fonction des normes sociales traditionnelles anciennes et les dirigeants des villages, et a l'intention d'aider les femmes pour qu'elles puissent exprimer les problèmes des villages et leurs propres besoins. De plus, pour élargir ces activités de diffusion dans l'avenir, on est en train d'étudier des mesures pour créer des réseaux d'action inter-villages par des groupes de femmes ayant des connaissances d'hygiène, et de les faire participer aux activités de diffusion dans les autres villages des effets de l'utilisation des pompes et des connaissances concernant l'assainissement.

Ainsi, pour ce qui est de l'amélioration de la place de la femme dans la société, le concept de WID est encore nouveau pour le Ministère et la Direction de l'Hydraulique, et actuellement, aucune mesure efficace n'est appliquée. Autrement dit, comme conditions de la constitution de comités de gestion, la règle est de viser à l'amélioration de la place de la femme, en l'incluant absolument comme membre de comité; mais dans la réalité, elles sont souvent chargées de l'hygiène et s'occupent de l'entretien des environs des installations hydrauliques. Ainsi les femmes participent simplement à titre de responsable de l'entretien, ce qui est très loin de l'amélioration de la place de la femme considérée par la Direction de l'Hydraulique. Par ailleurs, actuellement la plupart des animateurs sont des hommes, et dans une société villageoise où les hommes considèrent qu'il n'est pas souhaitable que leurs femmes soient en contact avec des hommes qu'ils ne connaissent pas, bien que les femmes soient les utilisatrices quotidiennes des installations, il y a des problèmes tels que les instructions aux femmes concernant l'hygiène, l'utilisation des pompes et les mesures à prendre en cas de panne, il est impossible de prendre des mesures réalistes et adaptées, et la promotion des animatrices est indispensable.

3-3 Projets d'assistance des autres pays et organismes internationaux

(1) Aide dans le secteur de l'hydraulique villageoise

Pour l'aide dans le secteur de l'hydraulique rurale, l'aide dans tous les domaines, pour les études, les projets et l'exécution des travaux est réalisée par toutes sortes d'organismes internationaux (Banque Mondiale, UNICEF, PNUD, UNDRRO, FENU), des banques de développement régional (BOAD, BID, BADEA), des aides bilatérales ou plurilatérales (CCCE, CE, CEAO, FED, USAID, FAC, Japon, etc.) et il ne serait pas exagéré de dire que presque toutes les installations hydrauliques existantes ont été construites à l'aide de ces financements d'assistance.

En particulier, dans les projets de l'Unicef, après le démarrage du premier projet DIEPA en 1984, avec d'autres organismes des Nations-Unies, une action en vue de l'éradication du ver de Guinée a eu lieu, on a construit tous les ans environ 100 forages, et récemment, en commun avec l'USAID et le PISCO, des activités de recensement du nombre de malades atteints du ver de Guinée, l'enseignement des principes d'hygiène dans les villages, la construction d'installations hydrauliques dans les villages pollués et de toilettes, dans les écoles par exemple, ont lieu dans le Nord du département de Zou. Le Tableau 3-3-1 indique les projets prévus et le Tableau 3-3-2 les projets achevés et en cours.

En ce qui concerne les tendances récentes de l'assistance, l'augmentation du nombre de projets d'aide suite à la démocratisation, et pour la teneur de l'assistance, les travaux de réhabilitation des forages existants et de construction de petites adductions d'eau augmentent, ce qui coïncide avec la teneur de ce projet. Par ailleurs, comme l'indique le Tableau 3-3-2, une partie de la zone du projet recoupe des projets FAC, GTZ, IDA/DANIDA, 7ème FED, CEAO-2ème, et il faudra faire la séparation précise par village.

(2) Stratégie WID des autres organismes d'aide

1) FAO

Jugeant que la collaboration des femmes était indispensable au développement des villages béninois, le FAO a effectué des études indépendantes pour saisir la situation des femmes, leurs besoins et problèmes, a pris conscience qu'il était nécessaire que des mesures WID soient prises au niveau de l'Etat du Bénin, et qu'une stratégie soit élaborée, et a créé le Comité national WID en collaboration avec le Gouvernement Béninois et d'autres organismes.

2) SNV

Avec l'objectif d'ensemble d'un développement suivi, la politique de collaboration du SNV au Bénin vise toujours l'amélioration du niveau de vie des classes défavorisées, et s'occupe de tous ses projets en tenant compte de ces problèmes de différence homme/femme et de pauvreté. Autrement dit, (1) bien que plus de la moitié des personnes soutenant la société rurale au Bénin soient des femmes, des raisons culturelles et sociales font que les techniques nouvelles ont tendance à être transférées uniquement aux mains des hommes, (2) les femmes ont des difficultés à devenir propriétaires de terrains à cause du système de passage de père à fils traditionnel, (3) le SNV s'occupe de la résolution de différents problèmes tels que l'environnement, qui changent par cycles de 5 à 10 ans, essaie de renforcer autant que possible les faibles (classes pauvres et enfants) sur le plan social et politique, femmes comprises, et simultanément s'occupe de savoir pourquoi leur participation aux différents processus des projets est faible, et (4) des mesures à prendre pour que les prochaines générations assurent le suivi de la gestion de la nature et des ressources naturelles. A la base de cette approche, il assure la coopération technique nécessaire au niveau technique des habitants et selon les conditions sur place, en vue de la participation indispensable des femmes, et de la mise en place d'un système d'acceptation auprès des habitants. Ainsi, le SNV promeut différents projets du point de vue du GAD (Gender and Development) en considérant hommes et femmes, et que le problème des femmes est également le problème des hommes, plutôt que le point de vue du WID qui entend renforcer le rôle et la situation actuelle de la femme.

Les projets hydrauliques se basent également sur ce même principe, et la coopération des habitants est toujours requise à partir de l'étape de la mise à jour du projet et de la formation, par la saisie des différents problèmes et besoins en discutant avec les habitants hommes et femmes. En particulier, les femmes ont un lieu de discussion non officiel, pas seulement pour les travaux de puisage de l'eau, on recherche le rôle et les conditions de participation des hommes et des femmes à la gestion des installations, aux méthodes d'alimentation en eau, à la maintenance des installations, etc. et donne les conseils détaillés pour les projets après analyse et par genre. Dans l'organisation des comités de l'eau, bien que les membres masculins soient en majorité écrasante, et que les hommes détiennent l'accès et le contrôle des fonds, on conseille en principe en vue de la participation des deux sexes, et on s'efforce d'affecter des animatrices pour donner les conseils techniques, et diffuser les connaissances sur l'hygiène. De plus, en ce qui concerne la formation et la

nomination des animateurs, on forme des jeunes locaux sortis du collège sachant lire et écrire pour rénover ces formes anciennes.

Tableau 3-3-1 Assistance pour les projets d'hydraulique rurale

(division des zones : 1; ATACORA, 2; ATLANTIQUE, 3; BORGOU, 4; MONO, 5; OUEME, 6; ZOU)

Dénomination du projet	Nbre de sources d'eau			Montant du projet M. CFA	Type de financement	Année d'exécution	Zone d'exécution
	Forages	Adductions d'eau	Puits				
UNICEF/BIRD	138	0	0	438	Don	1980-82	Zou
UNICEF/FENU-1	258	0	0	1.731	Don	1983-84	3-6
UNICEF/UNDRO	31	0	0	101	Don	1984	Borgou
UNICEF/FENU-2	48	0	0	145	Don	1985	Zou
UNICEF/FENU-3	70	0	0	210	Don	1987-88	Atacora
UNICEF/USAID	266	0	0	2.720	Don	1989-90	Zou
2eme FED/CARDER	0	0	305	?	PR	1969-72	3-5
4eme FED	33	0	0	206	PR	1983	Mono
5eme FED	320	0	0	1.518	PR	1983-85	1-4-5
CE-1	349	0	0	1.403	PR	1983-84	1-3-5
CE-2	383	0	0	2.355	PR	1986-89	1-3-4
Suisse	49	0	0	105	Don	1983-84	Zou
CCCE	285	0	0	1.233	PR	1984-86	Borgou
BOAD-1	179	0	0	1.235	PR	1985-88	2-6
SNV-CARDER	0	0	53	43	Don	1986-87	Atacora
CATHWELL	0	0	37	?	?	1986-89	Atacora
GTZ	2	0	125	169	Don	?	2
Vol. allemands	0	0	280	249	Don	1985-87	2-3-4-6
Vol. progres	0	0	31	57	Don	1984-86	Borgou
Vol. neerlandais	0	0	70	102	Don	1985-87	Borgou
OPEP/FIDA/CARDER	0	0	11	?	Don	1989	Atacora
FIM/FED	3	0	0	?	Don	?	Zou
SASIF	0	0	11	?	Don	?	2-5
Diocese Cotonou	7	0	4	?	Don	1985-86	Atlantique
JAPON-1	35	0	0	600	Don	1986-87	2-5
JAPON-2	119	0	0	1.560	Don	1988-90	2-5-6
Zone lacus. (CCCE)	15	18	0	1.500	Don	1989-93	2-5
*JAPON-3	150	1	0	1.962	Don	1991-93	2-5-6
↓ en cours d'exécution							
BID	250	5	0	1.700	PR	1988-94	Ouémé
UNICEF/USAID	500	0	0	3.000	Don	1991-95	Zou
CE-3	130	5	0	1.850	Don	1991-96	1-3
Loterie Nationa.	0	0	50	90	National	1991-94	1~6
**BOAD-2	30	0	70	800	PR	1991-96	Atacora
*6ème FED	58	3	10	980	PR	1991-94	4-5
Total	3.708	32	1.057	28.062	-	-	-

(source : DH, Juillet 1994)

* : Inclut les forages réhabilités (JAPON-3, 170 unités, 6ème FED : 335 unités, CE-3 : 900 unités)

PR : Prêt remboursable

Tableau 3-3-2 Projets à l'étude

Projet	Nouveaux travaux de construction					Réhabilitation des forages	Type de financement	Année exercice du projet	Zone objet
	Forages	Puits	Forage-puits combiné	Adductions d'eau	Bar-rage				
1. BID Atacola	200	20	0	2	0	0	1.600P	1994-96	1
2. BOAD-2	30	70	0	0	0	0	800P	1994-96	1
3. Japon-4	300	0	0	25	0	200	2.000D	1994-96	2-4-5-6
4. FAC M. AEP	0	0	0	17	0	0	250D	1994	2-4-5-6
5. ITALIE-2	30	0	0	0	0	0	150D	1994	3
6. GTZ	50	0	0	4	0	0	250D	1994-96	4-5
7. IDA/DANIDA	?	?	0	?	0	?	7.000P	1994-97	2-6
8. 7ème FED	50	0	0	11	0	10	1.000P	1996	5
9. CEAO-2	136	160	60	0	46	0	4.139P	?	3-5
Total	786	250	60	59	46	210	10.189	-	-

(source: DH, Juillet 1994)

P : Prêt remboursable D : Don

Note: Les projets IDA/DANIDA comprennent une étude de marché pour la stratégie de développement du secteur hydraulique accompagnée d'un plan de restructuration/établissement d'une politique/construction du bureau Atlantique/construction de diverses installations hydrauliques, mais les types de construction et les quantités d'installations sont inconnues.

3-4 Orientation de l'aide

(1) Aperçu de l'aide

L'aide du Japon dans le secteur de l'hydraulique au Bénin a déjà été accordée pendant 11 ans, en trois fois sous forme de Coopération financière non-remboursable, et l'aperçu de l'aide est indiqué ci-dessous.

Cette assistance du secteur de l'hydraulique s'élargit par étapes, et se consolide. Par exemple, la Phase I de ce projet a été la fourniture d'une foreuse, mais considérant le manque technique, à la Phase II, des travaux d'installation de pompes ont été ajoutés, et pour la Phase III, on a ajouté le renforcement de l'aide pour la création du système de maintenance, y compris la réhabilitation des installations existantes, la construction de petites adductions d'eau, la construction d'un centre de réparation des pompes.

Le projet de la requête, qui fait suite aux précédents, s'est transformé en projet d'aménagement hydraulique global, portant sur la fourniture d'une nouvelle foreuse, la construction d'environ 300 installations hydrauliques et le renforcement de l'assistance pour le système de maintenance, comme l'indique le Chapitre 1.

Phase I	<ol style="list-style-type: none">1) Année d'exécution: 19842) Montant de l'E/N conclu: 274 millions de yens3) Contenu: fourniture d'équipements (1 foreuse, 8 véhicules de soutien, matériaux pour 100 forages) Les travaux de forage ont été effectués par la partie béninoise.4) Zone objet: Département de l'Atlantique et de l'Ouémé
Phase II	<ol style="list-style-type: none">1) Année d'exécution: 1987-19892) Montant de l'E/N conclu: 801 millions de yens3) Contenu: fourniture d'équipements (1 foreuse, 10 véhicules de soutien, matériaux pour 125 forages), construction d'installations (120 installations hydrauliques avec pompe à main, 6 installations hydrauliques avec pompe manuelle à moteur)4) Zone objet: Département de l'Atlantique, de l'Ouémé et de Zou
Phase III	<ol style="list-style-type: none">1) Année d'exécution: 1992-19942) Montant de l'E/N conclu: 981 millions de yens3) Contenu: fourniture d'équipements (1 foreuse, 10 véhicules de soutien, 3 ensembles d'équipements de réparation des forages, 15 motocyclettes pour les activités de sensibilisation, matériaux pour 150 forages), construction d'installations (150 forages avec pompe à main, 170 réhabilitations de forages, 1 petite adduction d'eau, 1 centre de maintenance des pompes)4) Zone objet: Département de l'Atlantique, de l'Ouémé et de Zou

(2) Etat actuel des installations achevées

1) Installations à pompe à main

Les installations hydrauliques à pompe à main construites au cours des 3 phases de coopération du Gouvernement Japonais comprennent 311 nouveaux forages et 170 forages réhabilités (voir le Tableau 3-4-1). Suite à l'étude de suivi effectuée par la Direction de l'Hydraulique en juin 1994, comme l'étude a été faite juste après la fin de la Phase III, 287 nouveaux forages (92,3%) et 179 forages réhabilités (100%) étaient en fonctionnement.

Bien que le taux de fonctionnement des installations construites au cours des Phases I/II dans le département de l'Atlantique, sur forage généralement profond, ait légèrement diminué, dans les autres sous-préfectures, le taux de fonctionnement est toujours supérieur à 90%, ce qui permet de dire qu'elles sont opérées correctement. A cet égard, au Bénin, le taux de fonctionnement moyen pour les autres projets est de 72,8%, soit 20% moins élevé.

Tableau 3-4-1 Répartition des installations hydrauliques des projets précédents dans les départements et taux de fonctionnement

	Atlantique	Ouémé	Zou	Total	Aperçu
1. Phase I	6	29	0	35	Exécutés par la DH *:avec moteur ():Réhabilitation des forages
2. Phase II	64+*4	10	46+*2	121+*6	
3. Phase III	80+(73)	29+(53)	41+(39)	150+(170)	
Total des installations	150+*4+(73)	68+(53)	87+*2+(39)	305+*6+(170)	
Nombre des installations (Taux de fonctionnement)	136+*3+(73) (90,3%)	64+(53) (94,1%)	83+*1+(39) (94,4%)	283+*4+(170) (92,3%)	

Actuellement, comme il ne reste pratiquement plus rien du stock de pièces pour les pompes NISSAKU japonaises installées lors des Phases I et II, il faudra étudier la fourniture de pièces de réparation des pompes pendant la Phase IV.

De plus, la pompe UPM installée sur les forages réhabilités au cours de la Phase III dans les sous-préfectures à niveau d'eau statique profond ($N_s > 40$ m), est devenue tellement dure à manipuler qu'elle peut difficilement être opérée par les femmes et les enfants, et le volume pompé n'est que de 5 à 6 l/min.. Les utilisateurs considèrent qu'il y a des problèmes sur le plan de la commodité, et on a jugé adapté d'introduire des motopompes à l'avenir dans ces villages après étude de l'état financier concernant la maintenance des installations.

2) Petites adductions d'eau

La petite adduction d'eau construite dans le village d'AGBANOU, sous-préfecture d'ALLADA au cours de la Phase III, a commencé à fonctionner en juin dernier et sert environ 3.000 personnes. Les conditions de fonctionnement et le système de maintenance semblent très bons, mis à part quelques petits problèmes, tels que le système de comptabilité.

3) Centre de maintenance des pompes

Ce centre a également été construit au cours de la Phase III dans le département de l'Ouémé pour renforcer le système de maintenance. Ce centre a dû être changé de site, suite à une restructuration du gouvernement béninois lors de la construction, et a été construit sur le nouveau terrain du bureau régional de la Direction de l'Hydraulique. Pour cette raison, l'installation de l'électricité, du téléphone, etc. (prévue pour décembre cette année) à la charge de la partie béninoise n'a pas pu être achevée.

(3) Etat de maintenance des équipements fournis

Pour les équipements fournis, comme indiqué au paragraphe 2-4, la Direction de l'Hydraulique a délégué 1 employé pour la gestion des équipements et 2 (techniciens mécaniciens) pour la réparation et la maintenance. Par ailleurs, plus de 10 ans se sont écoulés depuis l'exécution de la Phase I, et aucun technicien japonais n'avait alors été délégué pour la formation technique des techniciens; les équipements fournis sont considérablement usés, ils sont pratiquement tous endommagés ou mis au rebut. De plus, 7 ans se sont déjà écoulés depuis l'exécution de la Phase II, la réparation est devenue

nécessaire pour l'utilisation pour ce projet, mais il ne reste pratiquement plus rien du stock de pièces de rechange pour la réparation. Quant aux équipements de la Phase III, tous fonctionnent bien, et pourront être utilisés pour ce projet (voir les résultats de l'étude des équipements au paragraphe 2-4).

Ainsi, bien que la Direction de l'Hydraulique ait affecté du personnel pour la maintenance, l'approvisionnement en pièces de rechange n'a pas pu être fait à cause de difficultés financières, et il faudra donc dans le cadre de ce projet fournir des pièces de rechange et réparer les équipements existants.

Autrement dit, en ce qui concerne la nouvelle foreuse à fournir dans le cadre du projet, il est essentiel de prendre en compte la réduction de la charge financière sur le gouvernement béninois après l'achèvement du projet, et il est jugé nécessaire d'apprécier la capacité des contractants locaux, et d'effectuer un projet d'insertion des foreuses en tenant compte des considérations évoquées plus haut.

(4) Estimation des projets antérieurs

Comme le projet de la présente requête, les projets antérieurs ont toujours assuré l'aménagement hydraulique directement lié aux besoins fondamentaux de l'homme dans les zones rurales, ont permis la construction de 5,3% des points d'eau existants dans le pays, et fournissent de l'eau potable non polluée à environ 150.000 habitants. Et si l'on inclut les forages réhabilités, le nombre des bénéficiaires directs s'élèvent à environ 235.000 personnes. Simultanément, de manière indirecte, les équipements de réparation des pompes et de sensibilisation fournis ont permis la maintenance non seulement des installations hydrauliques des projets, mais aussi des installations similaires aux alentours; le transfert technologique par les travaux de construction ayant permis à la Direction de l'Hydraulique de construire des forages elle-même, l'évaluation des projets est très haute.

De plus, pour les habitants des villages, l'utilisation de l'eau de ces ouvrages a permis la diminution des maladies épidémiques liées à l'eau, telles que la dysenterie amibienne, le ver de Guinée, etc. et a abaissé leur frais médicaux d'environ 40-50% de leur revenu à 10%, a réduit le pénible travail quotidien de transport de l'eau des femmes et des enfants qui exigeait 2 heures auparavant, et largement contribué à la stimulation du commerce des produits industriels et à la prévention de l'exode rural.