

4-3 Aperçu du projet

4-3-1 Organisme d'exécution et système d'exploitation

(1) Organisme d'exécution

L'organisme d'exécution de ce projet est la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie (DHE) sous tutelle du Ministère de l'Equipement, des Postes et Télécommunications. La DHE, chargée de l'hydraulique villageoise, s'occupera à la fois de l'établissement du projet et de l'exécution des travaux. Comme l'indique le Tableau 2-2-2, elle s'occupe de tous les projets d'hydraulique villageoise exécutés avec l'aide d'organismes internationaux comme le FED, par exemple.

D'autre part, le Ministère de l'Equipement et des Postes et Télécommunications se compose encore de 3 autres sections, en dehors de la DHE, Direction Générale de l'Urbanisme et de l'Habitation (DGUH), Direction des Travaux Publics (DTP) et Direction de la Cartographie Nationale et du Cadastre (DCHC), et la Régie Nationale des Eaux du Togo, qui s'occupe des adductions d'eau urbaines, est placée sous la responsabilité technique de la DHE.

La Carte 4-3-1 indique l'organigramme de la DHE, qui compte environ 280 employés. Ces employés se subdivisent en 33 cadres (administrateurs: 4, ingénieurs: 29), 70 employés ordinaires (7-10 employés de bureau, environ 60 techniciens) et 180 employés temporaires (40 employés de bureau, 140 techniciens environ). 70% de ce personnel sont affectés à la section Hydraulique urbaine et villageoise, qui constitue en grande partie la DHE. La section chargée de l'hydraulique villageoise est le service d'Hydraulique rurale dépendant de la Section Hydraulique urbaine et villageoise, et les équipes de forage (2 équipes) dépendent de cette section.

Le Tableau 4-3-1 indique le budget annuel de la DHE; le budget directement affecté aux travaux de forages parmi les frais d'investissement, comme l'indique le paragraphe 2-2, est de 40 millions de CFA par an. Et la rémunération des employés appliquant le Projet FORMENT de gestion-entretien des installations dont on traitera plus

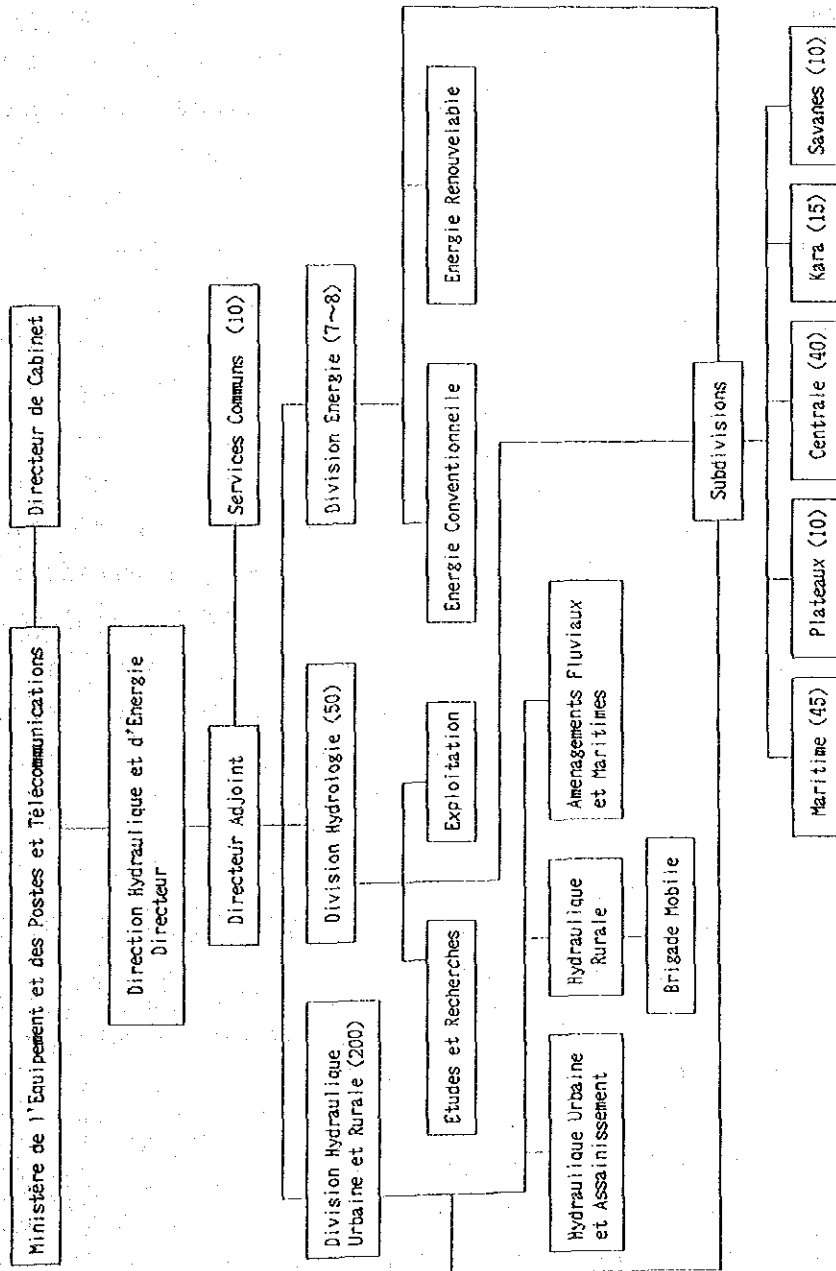
loin, entre dans le cadre des frais ordinaires.

Tableau 4-3-1 Budget de la DHE

<u>Exercice</u>	<u>Frais ordinaires</u>	<u>Frais d'investissement (BIE)</u>
1986	283.930.000	398.000.000 (travaux de traitement des eaux usées de Lomé)
1987	250.223.000	135.000.000
1988	271.676.000	606.600.000 (travaux de traitement des eaux usées de Lomé)
1989	254.537.000	261.000.000
1990	251.127.000	115.600.000

Source: Enquête du département Comptabilité de la DHE

Carte 4-3-1 Organigramme de la DHE



Note: () indique le nombre d'employés.
 Le personnel de la Division rurale est délégué depuis la Division urbaine.

(2) Système d'exploitation

En principe, la gestion-entretien des forages construits dans le cadre de la Coopération financière non remboursable sera exécutée par les villageois, avec l'assistance de la DHE. Pour bien asseoir ce système de gestion-entretien, un projet de mise en place d'un système de gestion-entretien exécuté par les villageois, appelé en abrégé Projet FORMENT, a été intégré au projet du FED, à la fois sur le plan budgétaire et humanitaire, et son application est en cours. Ce projet FORMENT devra également être réalisé dans le cadre de la coopération accordée par la partie japonaise, ce qui permettra de conclure qu'il n'y aura aucun problème de gestion-entretien après l'achèvement des installations.

Le Projet FORMENT se définit comme suit:

1) Objectif

FORMENT est l'abréviation de "Formation pour l'Entretien des Pompes".

Dans le passé, des projets d'exploitation des eaux souterraines de types USAID, CUSO, FED, etc. ont été exécutés au Togo, mais souvent les habitants eux-mêmes devaient entretenir les pompes. La caractéristique du projet FORMENT est qu'un budget spécial est affecté à l'assistance à la gestion-entretien des pompes, différent du budget de creusement des forages du FED. Ainsi, ce projet prévoit la création d'un comité de villageois capable de gérer et d'entretenir les pompes installées par FED, auquel une assistance budgétaire est fournie.

2) Historique du projet FORMENT

Le Projet FORMENT a été mis en oeuvre en septembre 1986, pour les pompes installées dans la région de Kara et dans la région centrale au cours des projets N°4 et N°5 du FED. Il a été poursuivi depuis lors, et on peut distinguer 2 phases dans son exécution.

. Phase 1: septembre 1986 - octobre 1989

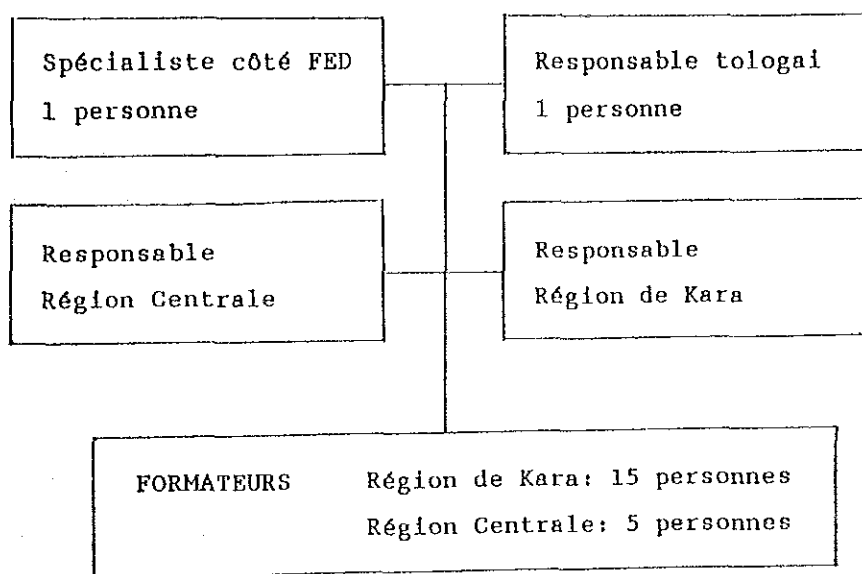
Mise en place d'une organisation dans quelque 300 villages avec un budget d'environ 74.000.000 CFA.

. Phase 2: novembre 1989 à octobre 1991

Mise en place d'une organisation pour les pompes installées dans quelque 600-700 villages, avec un budget d'environ 90.000.000 CFA (du côté de la DHE). Le projet FORMENT ne s'occupe pas seulement des pompes installées au cours des projets du FED, mais aussi de celles du SOTOCO, etc.

3) Structure du projet FORMENT

Le personnel du projet FORMENT est le suivant:



Le responsable FED ci-dessus a travaillé un an au Togo au démarrage du projet FORMENT, et la seconde année, le travail a été effectué par la partie togolaise, le responsable se contentant de vérifier la progression du projet. Parmi les 20 FORMATEURS, 12 sont des employés de la DHE, et 8 sont des employés temporaires employés par le FED. Un FORMATEUR s'occupe de 20 à 25 villages.

4) Mécanisme du projet FORMENT

Le mécanisme du projet FORMENT est le suivant:

- . Le formateur va d'un village à l'autre, et instruit les villageois sur le contenu du projet.
- . Les villages ayant approuvé le projet créent un fonds pour

l'entretien des pompes. Le montant de ce fonds est de 100.000 CFA, et ce montant doit toujours rester en caisse.

- . La méthode de gestion-entretien des pompes est enseignée aux villageois, pour qu'ils puissent eux-mêmes effectuer les réparations simples. Les réparations importantes seront confiées à une société de réparation par l'intermédiaire de la DHE.
- . La période de formation effectuée par les formateurs est de 3 ans, ensuite les villageois s'occupent eux-mêmes de tout.

4-3-2 Projet des travaux

Le présent projet se donne pour objectif la fourniture d'eau potable, etc. à la population villageoise des préfectures de Kozah et de Binah, située dans le Nord-Est de la région de Kara au Togo, et comporte la fourniture d'équipements de creusement et la construction de 122 forages.

Actuellement, 200 forages sont en cours de construction dans le Nord du Togo, dans la région des savanes et la région de Kara dans le cadre du Projet n°6 du FED, et dans les préfectures de Kozah et de Binah, des projets d'exploitation des eaux souterraines sont en cours, de commun accord entre le FED et la partie japonaise. Les relations entre le projet du FED et celui du Japon figurent au paragraphe 4-2 "Contenu de la requête".

Voici un aperçu des travaux du projet.

(1) Zone du projet

Les préfectures de Kozah et de Binah de la région de Kara constituent la zone du projet, comme l'indique la carte de la zone du projet au début du présent volume. Les emplacements de creusement et la liste des villages concernés figurent en annexe.

(2) Volume d'eau du projet et population bénéficiaire

Conformément à la politique togolaise en matière de volume d'eau (volume fourni par personne et par jour), le nombre de personnes dépendant d'un puits sera de 100 à 500 (350 en moyenne), et le volume d'eau fourni de 20 litres. Comme l'indique le Tableau 4-3-2, la population bénéficiaire sera donc d'environ 42.700 habitants.

Tableau 4-3-2 Population bénéficiaire de la zone du projet

Préfecture	Nbre de villages	Population de la préfecture	Nbre de forages	Population bénéficiaire
Kozah	68	158.200	68	23.800
Binah	44	57.200	54	18.900
Total	112	215.400	122	42.700

(3) Volume d'eau pompé

Le volume d'eau pompé par forages, pour 100-500 habitants (350 en moyenne) à raison de 20 litres par personne, sera de 2 à 10 m³ (7 m³ en moyenne). La puissance de pompage de la pompe sera de 15 à 20 ltr/min., il faudra 6 à 8 heures pour pomper la moyenne de 7 m³.

(4) Caractéristiques des points d'eau

1) Emplacement des forages du projet

Les emplacements de creusement des forages sont les 112 villages de la requête togolaise, soit un total de 122 forages (voir les documents en annexe).

2) Profondeur et diamètre du trou de forage

La profondeur des forages sera de 40 à 55 m, soit 48 m en moyenne. Le diamètre du trou de forage sera de 165 mm, en tenant compte du diamètre du tuyau PVC de fabrication togolaise qui est de 112/125 mm.

3) Installation d'alimentation

Une pompe à bras sera installée sur chaque forage achevé, et un coulis de béton de protection sera appliqué.

4) Normes des forages réussis

Comme l'indique le paragraphe ci-avant "(3) Volume d'eau pompé", le

volume d'eau pompé par forage sera de 7 m³/jour en moyenne, en adoptant la norme de réussite du Projet du FED Q=0,8 m³/heure. Et pour les normes d'installation de la pompe à bras, il sera bon de faire preuve de souplesse concernant la population bénéficiaire, la durée de fonctionnement de la pompe, les sources de remplacement, etc. Comme le montre le Tableau 3-4-1, la DHE a installé une pompe à bras sur les forages à débit Q=0,3-0,5 m³/heure, et cette orientation semble pertinente vu la situation réelle où le taux de fonctionnement de la pompe à bras (le taux de fonctionnement baisse de 50 à 80%, à cause de l'interruption de fonctionnement de la pompe et du rechange des seaux) et l'existence de toute source d'eau de remplacement.

4-3-3 Aperçu des installations et des équipements

Le Tableau 4-3-1 donne un aperçu des installations à construire et des équipements à fournir dans le cadre de ce projet, et la colonne "Remarques" du tableau la comparaison avec les quantités demandées dans la requête initiale togolaise.

On peut dire que les différences de quantités apparues entre ce projet et la requête initiale togolaise (intégration de camions citernes à carburant et de l'équipement de camp, etc.) reflètent des différences du contenu du projet ci-dessous.

- . Contenu du présent projet: Construction de 122 forages dans les préfectures de Kozah et de Binah
- . Contenu de la requête initiale: Construction de 400 forages dans l'ensemble de la région de Kara

Tableau 4-3-3 Aperçu des installations et des équipements
et matériaux

Item	Contenu	Quantité de la requête	Quantité du projet
Forages	forages équipés d'une pompe à bras	400 forages en 4 phases	122 forages en 2 phases
Equipements et matériaux	Foreuse montée sur camion	2 unités	2 unités
	Compresseur	2 unités	2 unités
	Véhicule de soutien	14 unités	12 unités
	Equipement de lavage, d'essai de pompage	1 unité Monté sur camion	1 unité
	Equipement de prospection physique	1 unité Monté sur camion	1 unité
	Equipement de communication	1 unité	1 unité
	Articles de camp	1 unité	Néant
	Pompe à bras	50 unités *	135 unités
	Matériaux de construction de forage	1 unité	122 forages
	Articles de bureau	1 unité	Néant
	Machines, outillage pour l'atelier de réparation	1 unité	1 unité
	Pièces de rechange	1 unité	1 unité

Note: * : Les 50 unités constituent la quantité correspondant à la phase I.

Voici un aperçu des différents items.

(1) Installation d'alimentation en eau

La profondeur des forages sera de 40 à 55 m dans la zone du socle, soit de 47,5 m en moyenne. Le diamètre du trou de forage sera de 165 mm, compte tenu du diamètre du cylindre de la pompe à bras et du tuyau PVC de fabrication togolaise. Un coulis au ciment de 6 m au moins sera coulé pour éviter la souillure de l'eau par pénétration des eaux de surface.

(2) Installations secondaires

Une dalle en béton de 20 cm d'épaisseur sera placée le haut du trou de forage pour éviter la souillure de l'eau par la pénétration des eaux de surface, et un fossé d'évacuation des eaux inutiles sera creusé pour éloigner les eaux indésirables du trou de forage.

(3) Equipements et matériaux

Les équipements et matériaux nécessaires à la construction des forages sont les suivants.

1) Foreuse

La foreuse qui devra forer les diverses couches, dures et tendres de la zone du projet, devra être une foreuse à forte capacité de forage à circulation (rotary) et à impact (air percussion), et du même type que celle fournie la fois précédente. Le nombre de foreuses à fournir a été fixé à 2 unités, compte tenu de la période des travaux indiquée plus loin et du volume de travail à exécuter.

2) Compresseur d'air

Un compresseur d'air, nécessaire au creusement DTH, sera fourni par foreuse.

3) Véhicules de soutien

Les travaux seront répartis en différents groupes: équipe de creusement, équipe d'essai, équipe de construction des installations secondaires, équipe de gestion-entretien des installations d'alimentation en eau, etc. Et les véhicules utilisés par ces différentes équipes seront des types suivants: camion cargo, camion de transport des équipements et matériaux, petits camions, camions-

citernes à eau, véhicules légers, etc.

4) Equipements de lavage et d'essai des forages

Les équipements de lavage (développement) et d'essai des forages sont nécessaires.

5) Appareil à souder

Un appareil à souder devra être fourni par foreuse pour la réparations des équipements sur le chantier.

6) Bentonite, agent moussant

La zone du projet est principalement composée d'un socle de roches dures, mais il faut également être prêt à forer les couches tendres comme celles de roches fragmentées. Pour le socle, on utilisera l'agent moussant et pour les couches tendres, la bentonite.

7) Système de communication

La communication sera établie entre le camp de base (Kara) et les chantiers par l'introduction d'un système de communication, afin d'assurer la progression régulière et sûre des travaux.

8) Equipement de prospection physique

L'équipement de prospection physique ci-dessous est nécessaire pour permettre le choix du site du forage.

(a) Equipement de prospection électromagnétique simple

Il sera utilisé pour comprendre en gros la structure géologique aux environs de l'emplacement du forage, et pour choisir l'emplacement de la prospection électrique. Cela permettra de mieux cerner l'emplacement adapté à la prospection électrique, et d'utiliser plus efficacement la période d'enquête.

(b) Dispositif pour la prospection électrique

La prospection électrique sera réalisée pour localiser la présence d'une couche aquifère. La profondeur de la prospection sera de plus de 100 m.

9) Détecteur de couches pour trou de forage

Le détecteur de couches pour trou de forage sera nécessaire pour vérifier la profondeur de la couche aquifère après le creusement, et déterminer l'emplacement de la crépine.

10) Kit d'analyse de l'eau

Un kit d'analyse simple de l'eau, un pH-mètre portatif et un indicateur de conductivité électrique seront nécessaires sur place pour faire l'analyse de l'eau.

11) Tubage

Le tubage sera un tuyau PVC anticorrosif, maniable, de 112/125 mm de diamètre, compte tenu de la situation au Togo. Le tuyau de crépine sera de même nature que le tubage, des tuyaux locaux seront utilisés, et il faudra prévoir une longueur correspondant à 25% de la profondeur des forages.

12) Pompe à bras

Il existe différents modèles de pompe à bras, mais les pompes exigeant une réparation tous les 1-2 ans, il est souhaitable d'utiliser des pompes locales, pour lesquelles l'approvisionnement en pièces est facile, et la réparation simple. Il existe dans la ville de Kara une usine de fabrication de pompes semi-nationale d'une capacité de production de 1.500 unités par an, et qui a commencé la fabrication en 1985. Cette usine a déjà vendu quelque 800 unités à des organismes d'Etat togolais et 40 environ au FED, et prévoit la livraison de 220 unités pour le projet du CIDA. Cela permet de dire que les pompes à bras de fabrication togolaise ne posent aucun problème de fiabilité, tant sur le plan de la qualité que sur celui de la capacité d'approvisionnement en pièces, c'est pourquoi des pompes togolaises seront utilisées. La puissance de pompage de ces pompes sera de 1,0 m³/heure.

13) Machines et outillage pour l'atelier de réparation

Un atelier de réparation est en préparation au bureau de la DHE de Kara, et l'équipement et l'outillage seront fournis.

14) Pièces de rechange

Des pièces de rechange correspondant à 2 années d'utilisation seront fournies.

4-3-4 Projet de gestion-entretien

La gestion-entretien qui suivra l'achèvement de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais portera sur 2 points:

- . Gestion-entretien des installations achevées
- . Maintenance et gestion-entretien des équipements fournis

(1) Gestion-entretien des installations achevée

Comme l'indique le paragraphe 4-3-1, la gestion-entretien des installations des forages sera réalisée dans le cadre du projet FORMENT. On estime les frais nécessaires à la gestion-entretien des 122 forages construits par la partie japonaise, c'est-à-dire les frais de personnel concernant les formateurs et les frais concernant le déplacement, comme indiqué ci-dessous.

. Frais de personnel concernant

les formateurs: Un formateur étant chargé de 20 à 25 villages, il faudra donc 5 formateurs. Et les frais de personnel afférents sont indiqués ci-dessous. Le projet FORMENT étant prévu sur 3 ans, il faudra environ 4,3 millions de CFA. par la suite, les habitants prendront en charge les frais de gestion-entretien.

Salaire de base: $25.000 \times 5 = 125.000$ CFA

Primes : 10.000 (valeur moyenne) $\times 11$ mois $\times 5 = 550.000$

Prime de déplacement: 3.000×50 jours (maximum

annuel) $\times 5 = \underline{750.000}$

1.425.000 CFA

(2) Gestion-entretien des équipements fournis

La gestion-entretien des équipements fournis sera assurée par la

Section Atelier de réparation de la Division Hydraulique urbaine et rurale de la DHE. La section Atelier de réparation sera installée à l'atelier principal à Boca, où se trouve son siège, des ateliers secondaires existent dans la région maritime, la région des plateaux, la région centrale, et un atelier est en préparation dans la région de Kara.

Les frais de gestion-entretien des équipements sont inclus dans le projet d'utilisation des équipements, mais le budget d'investissement de la DHE n'étant pas important, elle doit faire appel au budget d'autres organismes togolais (SOTOCO, Régie Nationale des Eaux du Togo, etc.) ou bien au budget des projets d'assistance de pays étrangers pour l'achat de pièces. Toutefois, comme l'indique le Tableau 2-2-1, les équipements fournis la fois précédente sont bien entretenus, on peut donc estimer qu'il en sera de même cette fois-ci.

CHAPITRE 5 PLAN DE BASE

5-1 Orientations du plan

L'orientation de base ci-dessous a été établie compte tenu du fait que l'aménagement de l'infrastructure de la zone du projet est en retard, que l'accès aux emplacements des forages de la zone est difficile durant la saison des pluies, et que le sol à forer se compose d'un socle dur de type précambrien et de zones à roches altérées, et qu'il a été décidé d'exécuter dans ce projet dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais.

(1) Orientation liée aux conditions naturelles

L'efficacité des travaux de creusement de forages dépend largement du climat, et en particulier de la saison des pluies parce qu'elles empêchent l'accès à la zone du projet par la route. Comme le montrent les documents climatiques en annexe concernant la région de Kara, 1.220 des 1.372 mm de précipitations annuelles tombent entre mai et octobre. Les pluies sont surtout concentrées de juin à septembre, 945 mm, et la saison des pluies s'étend sur 72 jours. On peut prévoir une forte baisse de rendement de juin à septembre, point dont il faudra tenir compte pour le projet.

(2) Orientation liée aux conditions sociales

Les installations des forages seront d'un type auquel les bénéficiaires sont habitués, concrètement, de même normes et de même type que celles du FED.

(3) Orientation liée à la situation dans le bâtiment

Au Togo, la situation dans le bâtiment n'est pas très différente de celle du reste de l'Afrique. La semaine de 5 jours de travail y est en vigueur, mais il arrive souvent qu'on travaille également sur les chantiers le samedi. Mais pour les travaux du samedi, la rémunération est de 150%.

(4) Entreprises locales, orientation concernant l'emploi des matériaux

Il n'existe pas de consultant employable sur place. Dans le bâtiment, il existe les sociétés SOBEA (type français) et PANAF (type togolais), qui pourraient servir de sous-traitant. Mais le programme des travaux devra être établi bien à l'avance, et même si une partie des travaux leur était confiée, en principe, ce seront des entreprises japonaises qui s'occuperont des travaux de construction.

Les matériaux disponibles sur place seront activement utilisés. Ainsi, le ciment, le sable, ainsi que les pompes à bras, les tuyaux PVC disponibles sur place seront employés.

(5) Orientation liée à la gestion-entretien par l'organisme d'exécution

Le personnel de la DHE, organisme d'exécution du projet, travaille ardemment à la gestion-entretien des installations des forages et à ceux des équipements afférents. Et comme il a été indiqué au paragraphe 4-3-1, "(2) Système d'exploitation", l'application du projet FORMENT et l'ardeur au travail des employés de la DHE assureront une bonne gestion-entretien des installations du projet après leur achèvement.

De plus, l'état des équipements fournis la fois précédente permet de dire que la gestion-entretien des équipements qui seront fournis sera réalisée efficacement. Sur le plan de la gestion-entretien des équipements, l'équipe de la DHE possède une bonne technique de travail, et sur le plan budgétaire, la DHE consacre 15 à 30% du BIE, son budget d'investissement propre, soit quelque 40 millions de CFA à ce secteur, et même si le pays doit faire appel à l'assistance de pays étrangers pour exécuter de nouveaux projets, on estime qu'il pourra couvrir les frais de gestion-entretien des équipements de ce projet, en particulier l'achat des pièces de rechange.

(6) Orientation vis-à-vis des installations et du niveau des équipements

Les installations seront similaires, du point de vue des dimensions et du type, à celles du FED, mais de type minimal, et exigent que les

habitants construisent eux-mêmes leur clôture, leur mur en pierre, leur lavoir, etc. Le minimum nécessaire doit être fourni, mais si l'on tient compte de l'efficacité après l'achèvement des travaux, il vaut peut-être mieux assurer une petite marge d'action, et permettre l'utilisation de ces équipements pour des structures géologiques, profondeurs de forage autres que celles de la zone du projet.

Les machines et l'outillage de l'atelier de réparation étant indispensables pour les travaux de construction des forages, ils seront fournis. Les autres équipements nécessaires seront apportés par l'entrepreneur. Cependant, après le retour au Japon de l'entrepreneur japonais, il laissera à la DHE autant que possible tous les équipements et l'outillage dont celle-ci pourra se servir pour réaliser d'autres travaux de forage.

(7) Orientation de la période des travaux

La période des travaux devant entrer dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, elle devra s'étaler sur une seule année. Comme la construction de 122 forages exigera environ 18 mois de travail, chaque phase du projet portera sur un exercice.

5-2 Etude des conditions du plan

(1) Diamètre du trou de forage

C'est le diamètre le plus petit permettant l'installation de la pompe à bras, mais il sera fixé à 112 mm pour permettre l'utilisation des différents types de pompe disponibles au Togo.

(2) Profondeur des forages

La profondeur de creusement du rapport du FED, indiqué par le Tableau 3-6-1, sera appliquée. La profondeur de creusement standard, indiquée ci-dessous est de 47,5 m pour les préfectures de Kozah et de Binah.

Profondeur dans la préfecture de Kozah: 68 forages x 49,0 m = 3.330 m

Profondeur dans la préfecture de Binah: 54 forages x 45,8 m = 2.470 m

Moyenne pondérée: 122 forages x 47,5 m = 5.800 m

(3) Taux de réussite des forages

Il est de 55%, comme l'indique le paragraphe 5-4-5, "Hydrogéologie".

(4) Jours de fonctionnement par an

265 jours par an, comme l'indique le paragraphe 5-4-5.

(5) Pompe à bras

Vu le volume d'eau du projet (1,0 m³/h en moyenne), on utilisera des pompes d'une capacité de 1,0 m³/heure.

5-3 Projet de base

5-3-1 Type de forage

On prévoit une profondeur de 40 à 55 m, soit 47,5 m en moyenne dans la zone du socle. Le diamètre du trou de forage sera de 165 mm, compte tenu du diamètre du cylindre de la pompe à bras et de celui du tuyau PVC de fabrication togolaise. Un coulis au ciment d'au moins 6 m sera coulé pour éviter la souillure de l'eau par la pénétration d'eaux de surface. La Carte 5-3-1 donne le plan d'un forage standard.

5-3-2 Installations secondaires

Une dalle de béton de 20 cm d'épaisseur sera placée sur le dessus du forage pour éviter la pénétration des eaux sales, et un fossé d'évacuation sera aménagé pour les éloigner du forage.

Les Cartes 5-3-2 et 3 donnent le plan de base des installations secondaires.

5-3-3 Projet concernant les équipements et matériaux de construction

Le paragraphe 4-3-3 donne un aperçu des équipements et matériaux à fournir. Voici maintenant les caractéristiques et quantités des

équipements sélectionnés.

(1) Foreuse

Les caractéristiques de la foreuse sont les suivantes:

(a) Type "top drive" combinant le système à circulation de boue (rotary) et le système "air percussion" (DTH).

Pression totale: 6.000 kg, capacité de creusement: plus de 100 m avec un tube de forage de 117 mm.

Capacité de la pompe à boue: supérieure à 600 ltr/min.

(b) Accessoires standard et outils de creusement

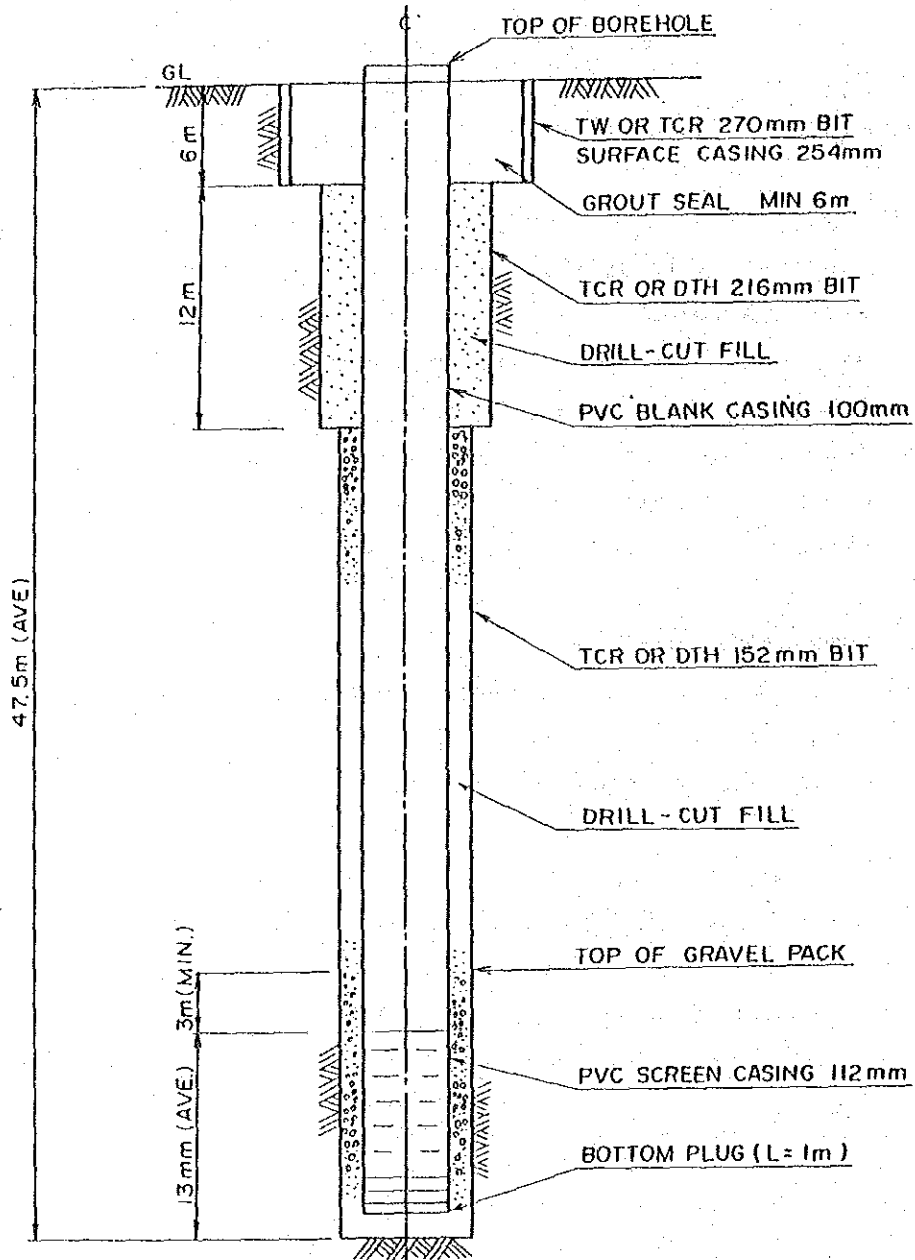
(c) Camion de transport de la foreuse (4x4), volant à gauche

Moteur diesel, 160 HP, tout terrain

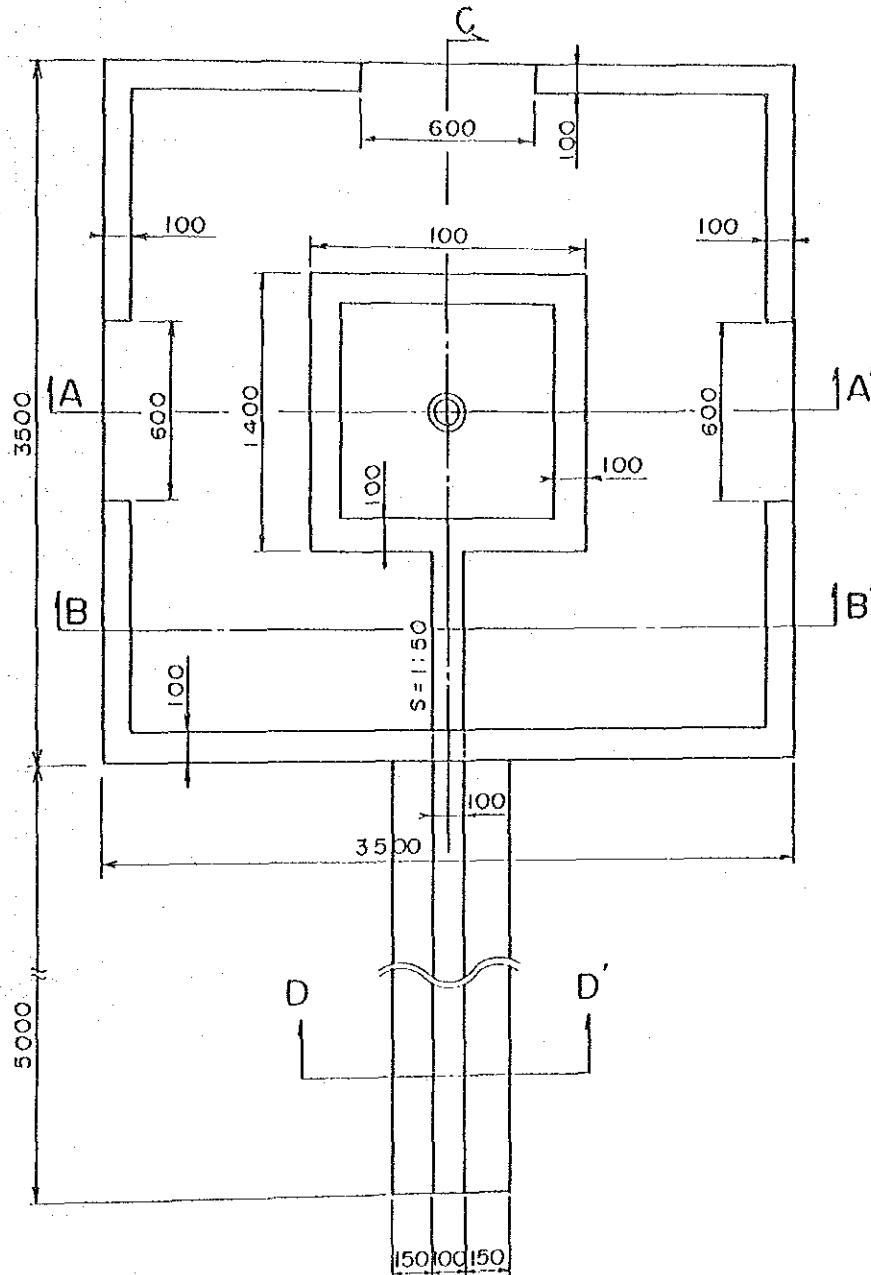
(2) Compresseur d'air

Un compresseur par foreuse, équipement indispensable pour le creusement DTH.

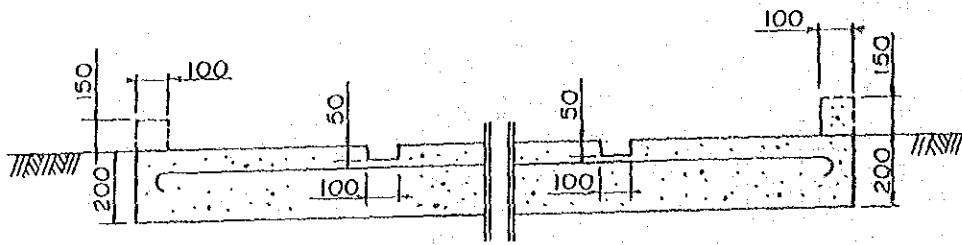
(a) Compression à haute pression $18,0 \text{ kg/cm}^2$ x plus de $9,0 \text{ m}^3/\text{min}$.



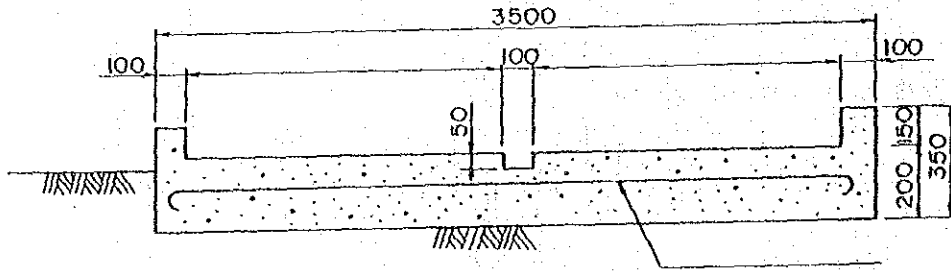
Carte 5-3-1 Plan de base, type de puits standard



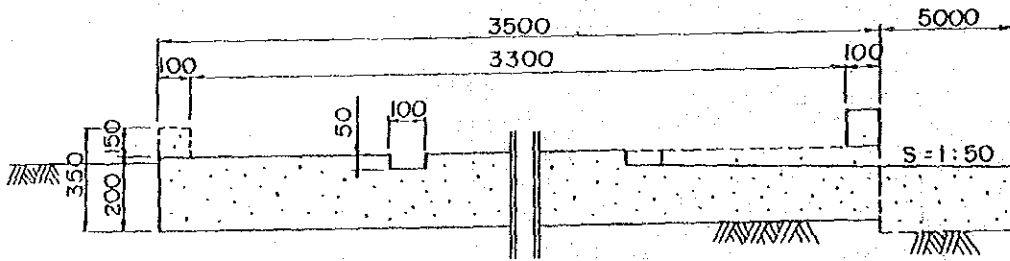
Carte 5-3-2 Plan de base, plan simplifié des installations secondaires



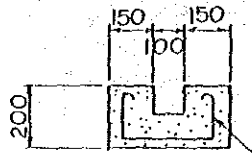
SECTION A-A



SECTION B-B'



SECTION C-C'



SECTION D-D'

Carte 5-3-3 Plan de base, plan détaillé des installations secondaires

(3) Véhicules de soutien

Les travaux de chantier du projet seront effectués par 6 équipes: équipe de creusement (2), équipe d'essai (1), équipe de construction des installations secondaires (1) et équipe de gestion-entretien des installations d'alimentation en eau (2). Le Tableau 5-3-1 répertorie le type, la quantité et les applications des véhicules de soutien nécessaires à ces équipes.

Tableau 5-3-1 Liste des véhicules de soutien

<u>Véhicule</u>	<u>Qté</u>	<u>Caractéristiques et applications principales</u>
Camion à outils	2	Capacité sup. à 8 t, 4x4, avec grue de 3 t, longueur de la benne: sup. à 6 m
Camion cargo	1	Capacité sup. à 10 t, 6x6, avec grue de 6 t, transport du compresseur, des matériaux de construction, etc.
Petit camion	2	Capacité de 4 t, avec grue de 0,9 t, pour l'essai des forages et la construction des installations des forages
Camion-citerne à eau	1	Transport de l'eau nécessaire sur le chantier (3 m ³)
Pick-up	3	Liaison, transport des ouvriers, transports des petits équipements, gestion-entretien des équipements
Station wagon	2	Transport des ouvriers, prospection physique (2)
Station wagon	1	Camp de base, gestion-entretien des forages achevés et formation des villageois

(4) Equipements de lavage des forages et d'essai de pompage

Les équipements nécessaires au lavage et à l'essai de pompage sont les suivants:

(a) Equipement de lavage

Tuyau à air

180 m

Tuyau souple à air	200 m
Accessoire avec tuyère	2 ensembles
(b) Dispositif d'essai de pompage	
Pompe submersible à moteur (pour 100 mm, 1,5 kW, 240 V)	2 unités
Génératrice (20 KVA)	2 unités
Indicateur de niveau d'eau dans le trou de forage (100 m)	2 unités

(5) Appareil à souder

Un appareil à souder par foreuse, pour effectuer les réparations des équipements sur le site.

Appareil à souder (diesel, 15 HP)	2 unités
-----------------------------------	----------

(6) Agent de boue, agent moussant

Dans les structures géologiques à forer, on estime qu'il y aura 9.000 m de socle dur, 1.900 m de roches altérées tendres, et 1.900 m de sable de surface. Il faudra utiliser l'agent moussant pour une partie du socle dur, et l'agent de boue pour les roches altérées.

Les quantités nécessaires calculées sont les suivantes:

Agent moussant	1.500 kg
Polymar	1.100 kg

(7) Système de communication

Un système de communication sera prévu pour assurer la liaison entre le camp de base (Kara) et les sites, et permettra la progression régulière et sûre des travaux.

Système de communication sans fil:

Station fixe (principale) Puissance 100 W	1 unité
Station mobile (secondaire) Puissance 30 W	6 unités

(8) Equipement de prospection physique

(a) Disposition de prospection

électromagnétique simple	1 ensemble
Type portable, fonctionnant sur batterie	

- Fréquence de mesure: 0,5-6,0 kHz
- (b) Dispositif de prospection électrique 1 ensemble
 Profondeur de mesure plus de 100 m
- (9) Détecteur de couches de trou de forage 2 ensembles
 Items de mesure: résistivité, gabarit,
 température
 Profondeur de mesure: 100 m
- (10) Kit d'analyse de l'eau
 L'analyse de l'eau sera effectuée pour les 18 items des normes de l'OMS.
 Items de mesure: turbidité, couleur, goût, odeur, teneur en potassium de manganèse, pH, azote nitreux, azote d'acide sulfurique, azote ammoniacal, salinité, chrome 6, fer, cuivre, plomb, zinc, dureté totale, chlorures, bactéries, colibacille
- (a) Kit d'analyse de l'eau pour la mesure sur le site (test en pack) 2 ensembles
 (pour 100 échantillons)
- (b) pH-mètre portatif 2 unités
- (c) Indicateur de conductivité portatif 2 unités
- (11) Tubage
 On utilisera un tuyau PVC de 112 mm de diamètre anticorrosif. Le tuyau de crépine sera du même matériau, fabriqué au Togo, d'une longueur de 25% environ de la profondeur du forage. Il faudra compter une marge supplémentaire de 15%, compte tenu des cassures intervenant durant le transport ou les opérations de construction.
- Comme l'indique le paragraphe 5-2, la profondeur moyenne des forages sera de 47,5 m, soit une longueur totale d'environ 5.800 m. Avec une marge de 15%, il faudra une longueur totale de 6.700 m de tubage et de tuyau de crépine.
- (a) Tubage PVC (dia. 112 mm, l=4,0 m) 1.250 unités
- (b) Tuyau de crépine PVC (dia. 112 m, l= 4,0 m) 420 unités

(c) Plaque de fond (dia. 112 mm, l=1,0 m) 140 unités

(12) Pompe à bras 135 unités

La pompe sera prévue pour un diamètre de 100 mm, et on prévoit une marge de 10% dans le nombre des pompes, en vue du remplacement.

(13) Machines et outillage pour l'atelier de réparation 1 ensemble

Un atelier de réparation est en préparation au bureau de Kara, et les équipements et l'outillage seront fournis.

(14) Pièces de rechange 1 ensemble

Fourniture d'une quantité de pièces équivalant à 2 années de fonctionnement.

5-4 Projet d'exécution

5-4-1 Orientation de l'exécution

Les travaux de construction des forages de ce projet présupposent l'octroi de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, et ils seront exécutés par un entrepreneur japonais sous la supervision de la DHE togolaise et d'un consultant japonais.

Comme indiqué plus loin, les travaux de construction des forages s'étaleront sur 2 phases, et l'organisme d'exécution durant ces deux phases sera la section Hydraulique urbaine et villageoise de la DHE.

La quantité de travaux ci-dessous est prévue dans la région de Kara.

Tableau 5-4-1 Quantité de forages

<u>Préfecture</u>	<u>Nombre de districts</u>	<u>Nombre de forages</u>	<u>Longueur de creusement(m)</u>	<u>tubage/tuyau de crible(m)</u>
Kozah	68	68	3.330	2.500/ 830
<u>Binah</u>	<u>44</u>	<u>54</u>	<u>2.470</u>	<u>1.850/ 620</u>
Total	112	122	5.800	4.350/1.450

Les travaux de construction ci-dessus se subdivisent en 7 types de travaux.

1) Gestion du projet

- . Liaison et ajustement avec les organismes administratifs connexes
- . Gestion et ajustement du programme des travaux de construction
- . Gestion des équipements et matériaux, et des pièces de rechange
- . Classement et résumé des enregistrements, enquêtes, essais des travaux
- . Autres gestions générales du projet

2) Gestion des travaux

- . Gestion et ajustement du programme des travaux et du personnel/main-d'oeuvre

- . Fourniture et gestion des matériaux de construction
 - . Exploitation, gestion du camp de base
- 3) Sélection des sites
- . Sélection des sites des forages sur la base des documents existants et des résultats de la prospection physique
 - . Sélection des voies d'accès aux sites
- 4) Travaux de creusement
- . Transport des équipements
 - . Exécution des travaux de creusement, de la détection de couches dans le trou de forage, du lavage des forages, etc.
- 5) Essai des forages
- . Exécution d'un essai de pompage pour vérifier la capacité des forages
 - . Exécution des analyses de l'eau
- 6) Travaux de construction des installations secondaires
- . Installation de la pompe à bras
 - . Exécution des travaux de construction de la fondation de la pompe, etc.
- 7) Gestion-entretien
- . Gestion journalière des foreuses, véhicules, etc.
 - . Gestion des forages achevés

5-4-2 Précautions à prendre pour les conditions de construction et l'exécution des travaux

Il existe des entrepreneurs togolais, mais les entreprises de construction de forages compétentes sont très rares, et de nombreux problèmes se posent du point de vue de l'ajustement du programme, etc., et il a donc été présumé que l'entrepreneur japonais travaillerait seul. Cependant, les travaux relatifs aux installations secondaires,

qui sont des travaux de petite envergure, pourront être confiés à des entrepreneurs locaux, mais dans ce cas, il faudra procéder à la gestion de la qualité du produit effectué.

Le point à noter pour ce qui est de la construction des forages, est que la structure géologique de la zone du projet appartient à une zone où l'exploitation des eaux souterraines est difficile; il faudra donc exécuter une étude géologique minutieuse et choisir les sites des forages en s'accordant une marge suffisante dans le programme.

Pour avancer la date d'achèvement du projet, sur le plan du programme, il faudra prévoir des opérations qui seront effectuées par deux équipes qui travailleront alternativement pour la seconde phase, la sécurité des travaux et la santé des ouvriers devront être suivies de près.

5-4-3 Projet de supervision du plan et de l'exécution

L'exécution de ce projet présuppose l'octroi de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais. Conformément au système de cette coopération, le consultant japonais recommandé par la JICA conclura un contrat avec la partie togolaise, en vue de la supervision du plan et des travaux d'exécution.

(a) Supervision du plan

- . Etablissement du plan d'exécution concernant la fourniture des équipements et matériaux et les travaux de construction, et des documents d'appel d'offres
- . Remplacement pour l'appel d'offre et analyse/estimation des soumissions
- . Présence et conseils lors de la négociation du contrat entre la partie togolaise et l'adjudicataire de l'appel d'offres ci-dessus
- . Supervision de la fourniture des équipements et matériaux, du transport et des travaux de construction
- . Autres services de consultation nécessaires

(b) Supervision de l'exécution

Un représentant sera délégué sur place, qui remplira les fonctions suivantes:

- . Liaison, ajustements avec les organismes togolais connexes
- . Supervision globale du projet
- . Confirmation, approbation des sites de construction
- . Supervision globale du transfert technologique
- . Supervision, approbation des enregistrements des travaux

5-4-4 Projet de fourniture des équipements et matériaux et des travaux de forages

La fourniture des équipement et matériaux et les travaux de construction des forages seront réalisés par un entrepreneur japonais lié par contrat à la partie togolaise, qui exécutera les travaux ci-dessous.

- . Fourniture, transport des équipements et matériaux (transport terrestre compris)
- . Délégation du personnel nécessaire au Togo
- . Exécution des travaux de construction des forages
- . Transfert technologique par l'intermédiaire des travaux de construction.

Le personnel japonais, techniciens/ingénieurs, requis sera comme suit.

- . Technicien directeur des travaux
- . Ingénieur de forage et assistant
- . Ingénieur en équipements
- . Ingénieur en travaux publics
- . Ingénieur, essais de pompage
- . Hydrogéologue

5-4-5 Programme d'exécution

Le programme prévu pour la construction des 122 forages est indiqué ci-dessous. Toutefois, comme il a été déjà indiqué, il s'agit d'un projet d'urgence qui fera suite au Projet n°6 du FED, il est donc souhaitable que les travaux soient achevés en même temps ou bien même avant la date d'achèvement du Projet n°7 du FED. C'est pourquoi le programme de ce projet sera écourtée autant que possible, et une partie des travaux sera exécutée par deux équipes travaillant alternativement. Dans ce cas, on atteindra 14 heures de travail par jour, au lieu de 8, ce qui permettra une réduction de 0,57 jours (8 : 14).

1) Journées de travail nécessaires au creusement des forages

Le nombre de jours nécessaire au creusement des forages standard (profondeur de 48 m) a été calculé comme suit.

a) Cas d'un forage réussi

Apport des équipements, installation	1,0 jour
Creusement	1,5 jour
Détection des couches du trou de forage, montage et insertion du tubage	0,5 jour
Garniture de gravier, finition	0,5 jour
<u>Remise en ordre, transport des équipements</u>	<u>0,5 jour</u>
Total	4,0 jours

b) Cas d'un puits échu

Apport des équipements, installation	1,0 jour
Creusement	1,5 jour
<u>Remise en ordre, transport des équipements</u>	<u>0,5 jour</u>
Total	3,0 jours

2) Essai des forages (essai de pompage, analyse de l'eau)

Apport des équipements d'essai de pompage, installation	0,5 jour
Essai de pompage et analyse de l'eau	1,0 jour
<u>Transport des équipements, remise en ordre</u>	<u>0,5 jour</u>
Total	2,0 jours

3) Installation de la pompe, construction des installations secondaires	
Apport des équipements et matériaux, installation de la pompe	0,5 jour
Travaux publics, bétonnage	1,0 jour
<u>Fonctionnement à l'essai, démontage</u>	<u>0,5 jour</u>
Total	2,0 jours

4) Nombre de jours de travail et période des travaux
Le nombre de jours de travail est le suivant:

Conditions de travail: 8 heures de travail par jour (7 h 30 à 17 h, pause de midi: 12 h à 14 h 30)
Heures de travail en alternance (5 h à 12 h, et 12 h à 19 h)
Jours de congé: 1 par semaine
Jours fériés: 12 jours/an

Conditions climatiques: Pourcentage de perte durant la saison des pluies, juin à septembre x 40%
Volume pluviométrique/jours de pluie entre 1971 et 1980: (juin: 176,9/14, juillet: 247,6/19, août: 267,5/20, septembre: 252,5/19)
Par an, le nombre de jours où le travail est impossible est le suivant:
Jours de congé, jours fériés:

	12 mois x 5 = 60 jours
Pertes des jours de pluie: 4 mois x 25 jours x 40%	= 40 jours
Total	100 jours

Le nombre de jours de travail annuel est donc $365 - 100 = 265$ jours (205 jours durant la saison sèche, et 60 jours durant la saison des pluies.)

Si l'on calcule le nombre de jours nécessaires à l'exécution des travaux, dans le système ordinaire:

(122 forages x 4 jours + 100 forages x 3 jours) = 788,0 jours (6,46 jours/forage/foreuse)

788,0 : 265 : 2 foreuses = 1,49 an (17,9 mois)

Avec le système de travail en alternance:

(122 forages x 4 jours x 0,57 + 100 forages x 3 jours x 0,57) = 449,0 jours (3,68 jours/forage/foreuse)

449,0 : 265 : 2 foreuses = 0,85 an (10,2 mois).

De plus, le nombre de jours nécessaires à l'installation de la pompe étant de 122 forages x 2 jours, pourra être inclus dans le nombre de jours de creusement.

Le nombre de jours nécessaires à la sélection du site dépend du programme de la prospection électrique, mais il faut en gros 1,8 jour/site, soit $1,8 \times 122 = 220$ jours.

(2) Programme d'exécution des travaux

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non remboursable, il devra être exécuté en deux phases. Voici le contenu des travaux et le programme d'exécution de ces deux phases:

Contenu des travaux par phase:

Phase 1: . Fourniture des équipements et matériaux, et leur apport sur place
. Choix des sites
. Travaux de construction de 22 forages

Phase 2: . Choix des sites
. Construction de 100 forages (dont 63 seront réalisés par deux équipes travaillant en alternance)
. Remise en état des équipements et livraison

Dans le programme de la Phase 1, sont inclus les 4 mois nécessaires après l'E/N jusqu'à la conclusion du contrat d'entrepreneur, après la

conclusion du contrat de consultation, l'établissement du plan d'exécution et les formalités de l'appel d'offres. Immédiatement après la conclusion du contrat, le contractant commencera la livraison et la fabrication des équipements et matériaux, qui demandera 6 mois. Il faudra compter 2,5 mois pour le transport maritime et terrestre des équipements et matériaux. Avant leur arrivée dans la région de Kara, les véhicules devront être immatriculés, les assurances contractées, etc à Lomé. avant leur utilisation pour les travaux. Il faudra 4,5 mois pour établir le projet d'exécution et 3,2 mois pour construire les 22 forages prévus dans la Phase 1.

L'E/N de la Phase 2 viendra remplacer celui de la Phase 1 l'année suivante, et les travaux commencés en Phase 1 seront poursuivis. Les travaux de la Phase 2 commenceront environ 6 mois après le second E/N, le reste des travaux sera effectué, ainsi que la remise en état des équipements, avant leur livraison à la partie togolaise, qui marquera l'achèvement du projet. Mais il faudra compter 2,0 mois pour l'établissement du projet d'exécution et 11,8 mois pour l'exécution des travaux.

La Carte 5-4-1 donne le programme d'exécution du projet ci-dessus.

Carte 5-4-1. Programme d'exécution du projet

Item \ Mois		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Projet de Phase I	Plan d'exécution		(Plan d'exécution)	(Consultations sur place)	(Travaux d'appel d'offres)	(Négociation du contrat)							
	Fourniture des équipements et matériaux							(Fourniture des matériaux)	(Fabrication et fourniture des équipements)				
								(Expédition des équipements et matériaux)					
Projet de Phase II	Travaux de construction			(Sélection des sites)			(Creusement)	(Construction des installations)	(Livraison)				
	Plan d'exécution	(Plan d'exécution)	(Consultations sur place)	(Appel d'offres)	(Négociation du contrat)								
	Fourniture des équipements et matériaux				(Fourniture des équipements et matériaux)	(Expédition)							
Projet de Phase II	Travaux de construction							(Sélection des sites)					
		(Creusement)											
		(Construction des installations)										(Livraison)	

5-4-6 Estimation du coût du projet

(1) Contribution des deux parties

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, la contribution des deux parties sera la suivante.

a) Contribution japonaise

- . Fourniture, transport des équipements et matériaux du projet (paragraphe 5-3-3)
- . Construction des installations d'alimentation en eau
- . Transfert technologique sur le personnel togolais
- . Après l'achèvement des travaux, livraison des équipements et des matériaux restants

b) Contribution togolaise

- . Fixation des emplacements des forages et obtention de l'accord des habitants
- . Assurance de la contrepartie togolaise pour les travaux, et prise en charge de la rémunération de cette contrepartie
- . Délégation de personnel en vue du transfert technologique, et prise en charge de la rémunération de ce personnel
- . Fourniture des équipements et matériaux nécessaires à l'achèvement des travaux, non inclus dans la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, et charge des frais encourus
- . Mise à disposition de l'atelier de réparation du bureau de Kara
- . Assurance des installations temporaires, camp de base, camp sur le site, etc., et des autorisations de passage nécessaires à la réalisation du projet
- . Dédouanement des équipements et matériaux du projet, et exemption d'impôts des matériaux achetés sur place
- . Dédouanement des objets en possession du personnel japonais et exemption des impôts du personnel japonais lui-même
- . Protection du personnel japonais
- . Garantie de l'entrée/sortie du territoire du personnel japonais du projet et assistance pour les formalités

- . Paiement de la commission de la banque de transaction
- . Gestion-entretien des installations achevées
- . Exploitation et gestion correctes des équipements et matériaux livrés

(2) Coût du projet calculé

Les frais du projet sont estimés comme suit:

(a) Conditions du calcul

- 1) Date de calcul: mars 1990
- 2) Taux de change: 1 CFA = 0,498 yens, 1 \$ US = 146,46 yens
- 3) Période du projet: Phase 1 et Phase 2
- 4) Contractant: Consortium fournisseur d'équipements et matériaux/constructeur de forages à personne juridique japonaise
- 5) Divers: Exemption des impôts indirects liés à l'importation des équipements et matériaux, et des impôts sur les travaux du contractant pris en compte.

(b) Coût de la contribution togolaise

Frais liés aux travaux	9,6 millions CFA
Frais de gestion-entretien	4,3 millions CFA

CHAPITRE 6 EFFETS DU PROJET ET CONCLUSION

6-1 Estimation du projet

Ce projet, qui a pour site la région de Kara, fait partie du projet d'aménagement de l'hydraulique villageoise qui doit être achevé en 1995.

Les effets directs de ce projet seront les suivants:

- (1) Les objectifs prévus seront atteints pour la population villageoise de la zone du projet.
- (2) Il permettra de contrôler les maladies épidémiques liées à l'eau par l'assurance d'une eau potable.
- (3) Les frais et le travail affectés au puisage de l'eau pourront être reportés sur des activités de production.

On prévoit que le nombre de bénéficiaires moyen sera de 350 habitants par forage construit parmi les 122 du projet. Cette population correspondra à 20% des 215.400 habitants des deux préfectures, estimation pour 1995.

Préfecture	Population	Population bénéficiaire	
	estimation(1995)	Nbre de forages	Bénéficiaire(hab.)
Kozah	158.200	68	23.800
Binah	57.200	54	18.900
Total	215.400	122	42.700

De plus, les équipements livrés après l'achèvement de ce projet seront utilisés de la même manière que ceux livrés précédemment, par la DHE, organisme d'exécution du projet. Et les travaux qui seront réalisés par la suite profiteront à un grand nombre de bénéficiaires.

L'expérience des travaux effectués dans le passé permet de dire que la gestion-entretien sera réalisée correctement par la DHE dans le cadre du projet FORMENT. La part de la DHE des frais de gestion-entretien est estimée à 4,3 millions de CFA pour 3 ans (1,4 millions par an), ce qui représente 0,6% des frais ordinaires de 250 millions de CFA de la DHE, et constitue un montant que la DHE peut prendre en charge sans problème.

6-2 Conclusion et recommandations

(1) Conclusion

Les conclusions tirées de l'enquête sur place au Togo, des consultations avec les autorités togolaises et les responsables du FED, ainsi que des résultats des opérations effectuées au Japon, sont les suivantes. Vu ces conclusions et l'estimation du projet du paragraphe précédent, l'octroi de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais a été jugé approprié et pertinent.

- (a) La construction des 122 forages du projet fait partie d'un projet d'hydraulique villageoise global du Togo, et sera réalisée en accord avec le Projet du FED actuellement exécuté dans la région de Kara et dans celle des savanes. Selon les résultats d'une enquête du FED, l'exécution de ce projet dans les préfectures de Kozah et Binah permettra de réaliser à 100% les forages nécessaires jusqu'en 1995.
- (b) Le nombre de bénéficiaires directs du projet est de 42.700 habitants, ce qui représente 20% de la population totale, 215.400 habitants, des préfectures de Kozah et de Binah. De plus, après l'achèvement de ce projet, la DHE réalisera des projets similaires avec les équipements fournis, ce qui fait que le nombre des bénéficiaires augmentera jusqu'à la limite d'usure des équipements.
- (c) L'aménagement des installations d'alimentation en eau permet l'amélioration des conditions de vie de la population locale; ainsi, l'amélioration de la santé et des conditions sanitaires, et

le report de la capacité de travail jusqu'ici consacrée au puisage de l'eau sur des tâches productives permettra de concrétiser une amélioration de puissance économique du pays.

(2) Recommandations

Par l'intermédiaire de ce plan de base, nous voudrions faire au Gouvernement Togolais les recommandations suivantes.

- (a) L'achèvement de ce projet permettra d'atteindre l'objectif prévu dans la zone du projet, mais il existe un certain déséquilibre régional dans les travaux d'hydraulique villageoise dans l'ensemble du pays, et il faudra que de nouveaux projets d'hydraulique villageoise soient entrepris consécutivement.
- (b) Il faudra réaliser les projets ci-dessus en prenant des mesures pour une augmentation budgétaire, afin d'utiliser efficacement les équipements fournis dans le cadre de ce projet.
- (c) Il faudra appliquer le projet FORMENT pour assurer la gestion-entretien des installations construites dans ce projet, et de plus, mener une enquête adaptée pour connaître la contribution que peuvent supporter les bénéficiaires.

1. Liste des membres de la mission d'étude

<u>Nom</u>	<u>Responsabilité/dépendance</u>
Ryutaro FUJII	Chef de la mission Directeur adjoint du service de l'Aide financière à Titre de Don, Bureau de la Coopération Economique, Ministère des Affaires Etrangères
Kazuteru MORI	Projet d'alimentation en eau Sous-chef du service des canalisations de construction, Division adduction d'eau, préfecture de Kagawa
Yoshio MATSUMURA	Exploitation des eaux souterraines Sanyu Consultants Inc.
Hisayuki UKISHIMA	Hydrogéologue Sanyu Consultants Inc.
Yoshio FUKAI	Projet équipements Sanyu Consultants Inc.
Atsushi ITOH	Interprète Sanyu Consultants Inc.

2. Programme de la mission

Notes: Les abréviations désignent les personnes suivantes:

A: M. Fujii, le chef de la mission et M. Mori

B: MM. Matsumura et Itoh

C: MM. Fukai et Ukishima

D: MM. Matsumura et Fukai

E: MM. Ukishima et Ito

Jour	Date	Description	Nuit
1	31 jan. (me)	Départ de Tokyo, arrivée à Paris	Paris
2	1er fév. (je)	Départ de Paris, arrivée à Lomé	Lomé
3	2 fév. (ve)	Réunions aux ministères et directions concernés	Lomé
4	3 fév. (sa)	Réunion des membres de la mission	Lomé
5	4 fév. (di)	Départ pour la zone de Kara	Kara
6	5 fév. (lu)	Discussion avec les responsables du bureau de Kara de la Direction de l'Hydraulique, reconnaissance de la zone	Kara
7	6 fév. (ma)	A,B: Reconnaissance de la zone, départ pour Lomé C: Enquête sur place, prospection électrique	Lomé Kara

8	7 fév. (me)	A,B: Réunions aux ministères et directions concernés, discussions C: Enquête sur place, prospection électrique	Lomé Kara
9	8 fév. (je)	A,B: Réunions aux ministères et directions concernés, discussions C: Enquête sur place, prospection électrique	Lomé Kara
10	9 fév. (ve)	A,B: Signature des minutes C: Enquête sur place, prospection électrique	Lomé Kara
11	10 fév. (sa)	A: Départ de Lomé, arrivée à Abidjan B: Départ pour Kara C: Enquête sur place, prospection électrique	Abidjan Kara Kara
12	11 fév. (di)	A: Classement des documents B,C: Classement des documents	Abidjan Kara
13	12 fév. (lu)	A: Rapport à l'Ambassade du Japon, départ d'Abidjan B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Dans l'avion Kara
14	13 fév. (ma)	A: Arrivée à Paris B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Paris Kara

15	14 fév. (me)	A: Rapport au bureau de la JICA de Paris	Dans l'avion
		B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
16	15 fév. (je)	A: Arrivée à Tokyo	
		B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
17	16 fév. (ve)	B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
18	17 fév. (sa)	B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
19	18 fév. (di)	B,C: Classement des documents	Kara
20	19 fév. (lu)	B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
21	20 fév. (ma)	B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
22	21 fév. (me)	B,C: Enquête sur place, prospection électrique	Kara
23	22 fév. (je)	D: Départ pour Lomé	Lomé
		E: Prospection électrique	Kara
24	23 fév. (ve)	D: Rapport aux ministères et directions concernés, collecte de documents	Lomé
		E: Prospection électrique	Kara
25	24 fév. (sa)	D: Classement des documents	Lomé
		E: Prospection électrique	Kara

26	25 fév. (di)	D: Départ de Lomé, arrivée à Abidjan	Abidjan
		E: Classement des documents	Kara
27	26 fév. (lu)	D: Rapport à l'Ambassade du Japon, départ d'Abidjan	Dans l'avion
		E: Prospection électrique	Kara
28	27 fév. (ma)	D: Arrivée à Paris, rapport à la JICA	Paris
		E: Classement des documents	Kara
29	28 fév. (me)	D: Départ de Paris	Dans l'avion
		E: Départ pour Lomé	Lomé
30	1er mars (je)	D: Arrivée à Tokyo	
		E: Rapport aux ministères et directions concernés	Lomé
31	2 mars (ve)	E: Départ de Lomé	Dans l'avion
32	3 mars (sa)	E: Arrivée à Paris	Paris
33	4 mars (di)	E: Départ de Paris	Dans l'avion
34	5 mars (lu)	E: Arrivée à Tokyo	

3. Liste des responsables rencontrés

Ambassade du Japon en Côte d'Ivoire

Masayuki YAGI	Ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire
Hiroshi AZUMA	Consul
Kohzo INADA	Premier Secrétaire
Masaaki KATO	Deuxième Secrétaire

Bureau de JICA en France

Hiroshi MITSUYOSHI	Directeur
Itaru HAMAKAWA	Personel

Responsables Togolaise

Kwaasi KLUTSE	Ministère du Plan et des Mines	Directeur General du Plan et Developpement
K.Jiffa AMENYAH		Directeur de la Coordination du Plan
Labite AGBODJAN		Chef de la Division du Developpement Rural
NYADZAWO Eyelewe		Chargé d'études, Direction de la Coordination du Plan
Kodjo V.ASSIGNON		Chef de la Division Coordination des Aides et des Relations Economique Internationales
Nouridine BOURAIMA		Directeur de la Statistique
Akakpo KOUDAYA		Chef de la Division des Publications et Documentations

Nassirou AYEVA	Ministère de l'Equipement, des Postes et Télécommunications	Ministre
SINGO Ayitou	Direction de l'Hydraulique et de l'Energie	Directeur de l'hydraulique
ASSIONGBON Keussan		Chef de la Division Hydraulique Urbaine et Rurale
ASSOUMA Derman		Chef Materiels
K.M.AMOUZOU-ABAMY		Chef Comptable
Bouraima Moussa		Chef Personnel
BANDJE Kodo		Chef de la Subdivision Hydraulique Région Maritime
N'DJIM Bisse		Ingenieur Hydraugéologue
KPATCHA Toyou		Géophysicien
Abdoulaye TRAORE-ZAKARI	Regie Nationale des Eaux du Togo	Directeur des Exploitations
Gaspard DUNKELSBUEHLER	(FED)	Délégué de la Commission
Jean Duchesne		Attaché Genie Civil
Pierre PRUDHOMME	Hydro-Expert (Consultant)	Directeur
Womitso MAWULAWOE	PNUD	Chargé de Programme

AFANTONOU L, Ayyai

UPROMA

Directeur Général

FERGAL Geough

Industrie
Togolaise des
Plastiques (ITP)

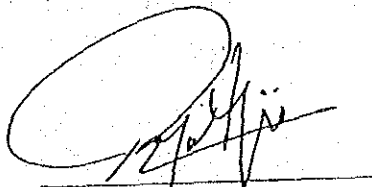
Directeur Général

PROCES VERBAL
CONCERNANT
LE PROJET D'EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES
DANS LA REGION DE LA KARA
EN REPUBLIQUE TOGOLAISE

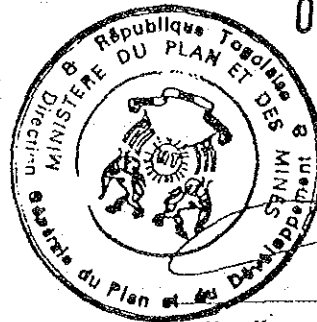
En réponse à la requête du Gouvernement de la République Togolaise, le Gouvernement japonais a décidé d'effectuer une étude de plan de base pour le Projet d'exploitation des eaux souterraines dans les préfectures de la Kozah et la Binah de la région de la Kara en République Togolaise (appelée ci-après le "Projet") et confié l'exécution de cette étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (appelée ci-après la "JICA"). La JICA a dépêché une mission d'étude au Togo, conduite par M. Ryutaro FUJII, Division de la Coopération financière non remboursable, Bureau de la Coopération économique, Ministère des Affaires Etrangères pour une période de 34 jours, du 31 janvier au 5 mars 1990.

Durant leur séjour au Togo, les membres de la mission ont eu des échanges de vues et une série de discussions avec les autorités togolaises au sujet du projet. La mission a effectué dans la zone du projet des études de reconnaissances géologiques et des enquêtes socio-économiques dans les villages.

A l'issue des discussions et des différentes investigations, les deux parties sont convenues de recommander à leurs gouvernements respectifs les questions abordées dans les documents annexés.

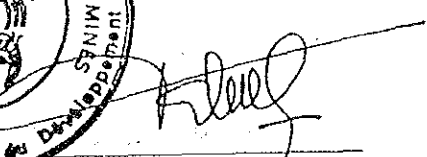


M. Ryutaro FUJII,
Chef de la mission
d'enquête, JICA



05 FEV. 1990

Lomé, Togo



M. Kwasi KLUTSE,
Directeur Général du Plan
et Développement,
Ministère du Plan et des
Mines.

MEMORUNDUM

1. Objectif

L'objectif du présent projet est de réaliser des forages et de fournir le matériel ainsi que les équipements et les matériaux nécessaires pour la réalisation des forages en vue de l'alimentation en eau potable de la population rurale.

2. Zone du projet

La zone du projet couvrira les deux préfectures ci-après, situés dans la région de la Kara au Togo. L'Annexe I montre l'emplacement de la zone du projet.

- 1) Préfecture de la Binah
- 2) Préfecture de la Kozah

3. Agence d'exécution

La Direction de l'Hydraulique et de l'Energie du Ministère de l'Equipement, et des Postes et Télécommunications est le responsable technique et administratif du Projet.

4. Mesures du Gouvernement japonais

La mission transmettra au Gouvernement japonais les intentions du Gouvernement togolais de sorte que le premier prenne les mesures nécessaires pour assurer la réalisation des forages, le fourniture du matériel de forage, des équipements et des matériaux énumérés dans l'Annexe II dans le cadre de sa Coopération financière non remboursable.

5. Compréhension du système de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement japonais

La partie togolaise a bien compris les explications que lui a données la mission concernant le système de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement japonais, qui veut que la société d'experts soit recommandée par la JICA et que le (les) contractant(s) japonais soient sélectionné(s) par l'intermédiaire d'un appel d'offres lancé au Japon.

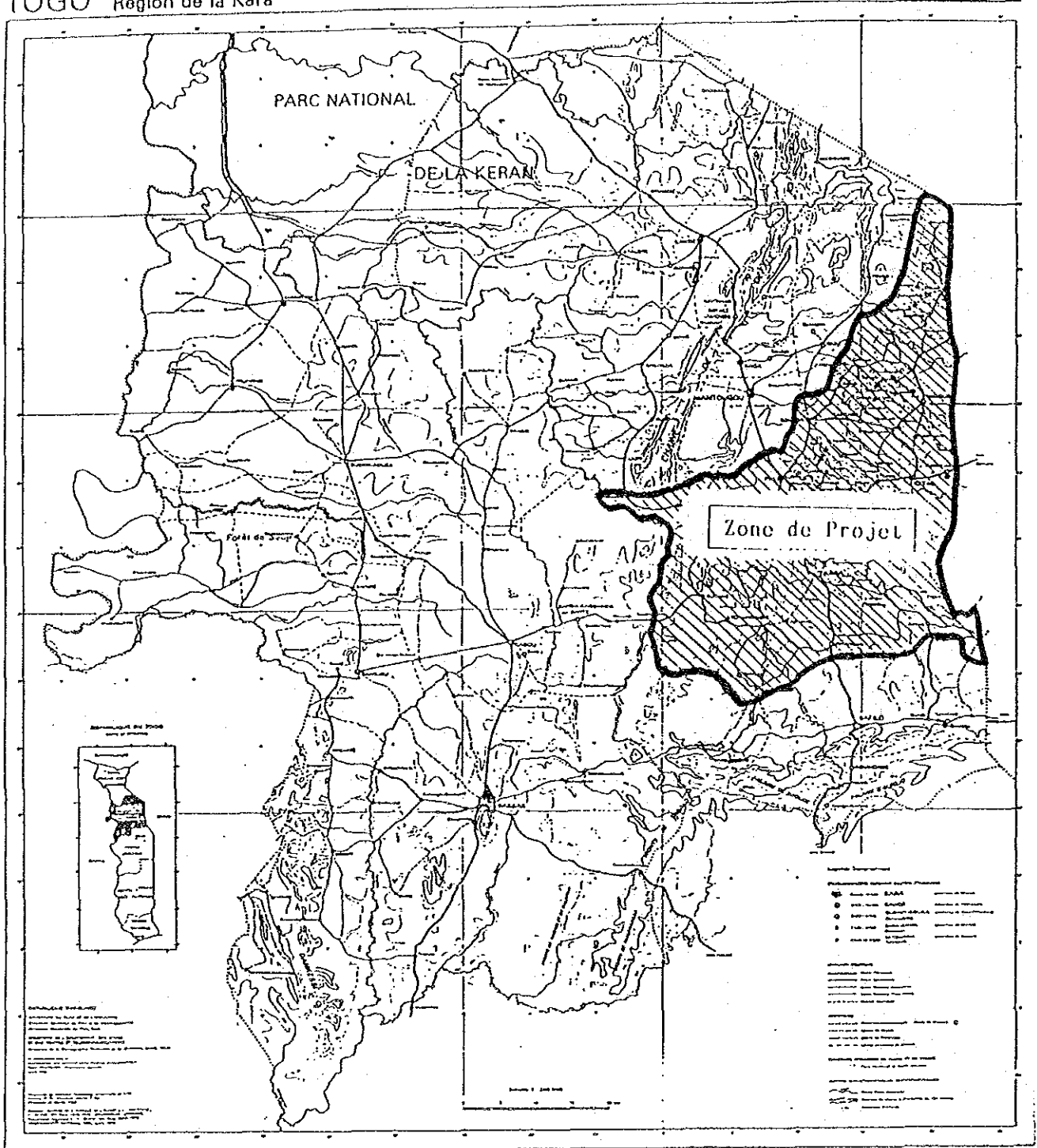
6. Mesures du Gouvernement togolais

Le Gouvernement togolais prendra les mesures nécessaires énumérées dans l'Annexe III en vue de faciliter la réalisation du projet, à condition que la Coopération financière non remboursable du Gouvernement japonais soit accordée.

7. La machine de forage ainsi que tous les équipements qui seront fournis dans le cadre de l'exécution du projet seront mis à la disposition du contractant pour les travaux de forage.

Annexe I L'EMPLACEMENT DE ZONE DU PROJET

TOGO Région de la Kara



Annexe II

Le Gouvernement togolais demande les articles suivants dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement japonais:

1. Réalisation de 122 forages

2. Fourniture des équipements nécessaires pour la mise en oeuvre du projet:

- (1) Matériel de forage
- (2) Equipements
- (3) Véhicules
- (4) Equipement pour l'essai de pompage
- (5) Tubage en PVC
- (6) Boue de forage et agent chimique
- (7) Ensembles de pompe manuelle
- (8) Pièces de rechange pour 122 points d'eau

Annexe III

Les dispositions suivantes doivent être prises par le Gouvernement togolais:

1. Mettre à la disposition du Projet les terrains nécessaires et collaborer à leur préparation lors des travaux de forage.
2. Rendre disponibles à titre gracieux les matériaux et le matériel qui seront fournis dans le cadre du Projet.
3. Exonérer les nationaux japonais, dont les services seront nécessaires pour le projet en vertu des contrats vérifiés, des droits douaniers et des taxes intérieures qui pourraient être imposés en République Togolaise sur les biens et services faisant l'objet de la coopération sur ce sujet.
4. Accorder les permissions nécessaires, les licences et les autorisations requises pour l'exécution du Projet.
5. Apporter des facilités lors des achats en République Togolaise des matériaux tels que l'essence, le ciment et autres pour l'exécution du Projet.
6. Assurer la rapidité dans les procédures de dédouanement des matériaux et du matériel du projet et exonérer ces matériaux et ce matériel des taxes douanières et autres obligations.
7. Mettre en place les équipes de forage de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie.
8. Prendre en charge les commissions de la banque de change japonaise pour les services bancaires fondés sur les arrangements bancaires.
 - (1) Commission de conseil pour l'Autorisation à payer.
 - (2) Paiement des commissions
9. Veiller à ce que les installations construites et les matériaux et le matériel fournis par la coopération financière non-remboursable soient entretenus, et utilisés de façon adéquate et efficace.

10. Prendre à sa charge les dépenses ne faisant pas l'objet de la coopération financière non-remboursable dans le cadre du présent Projet.
11. Assurer un débarquement rapide, l'exemption des taxes et impôts et le dédouanement des équipements et matériaux octroyés dans le cadre de la Coopération financière non remboursable au point de débarquement au Togo.
12. Accorder sans délai aux personnes japonaises dont les services pourraient être requis sur la base des contrats vérifiés, en relation avec la fourniture des produits et services concernés les facilités pouvant être nécessaires pour leur entrée au Togo et leur séjour en vue de l'exécution de leur travail.

Procès-verbal
concernant
l'ébauche du rapport

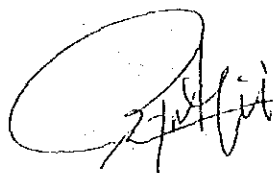
REPUBLIQUE TOGOLAISE
PROJET D'EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES
DANS LA REGION DE LA KARA

En réponse à la requête de la République Togolaise, le Gouvernement Japonais a décidé d'effectuer une étude du plan de base pour le Projet d'Exploitation des Eau Souterraines dans les Préfectures de la Kozah et de la Binah dans la Région de la Kara en République Togolaise (appelé ci-après en abrégé le "Projet"), et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (appelée ci-après en abrégé la "JICA"). La JICA a envoyé en République Togolaise, du 31 janvier au 5 mars 1990, une mission d'étude dirigée par Monsieur Ryutaro FUJII, Service de l'Aide financière à Titre de Don, Bureau de la Coopération Economique, Ministère des Affaires Etrangères.

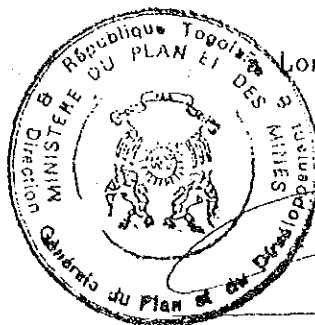
Sur la base des résultats de cette enquête, la JICA a rédigé une ébauche de rapport du plan de base, et envoyé en République Togolaise, du 30 mai au 12 juin 1990, une mission d'explication du rapport, dirigée par M. Ryutaro FUJII, qui avait déjà conduit la mission d'étude sur place.

Suite aux consultations intervenues entre les deux parties, celles-ci se sont mises d'accord pour recommander à leurs gouvernements respectifs le contenu de l'annexe du présent procès-verbal.

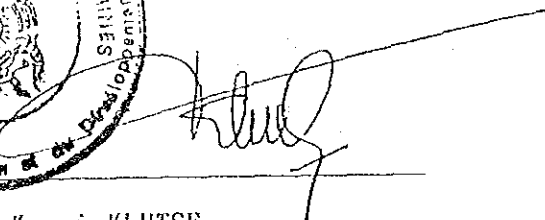
Le 6 juin 1990



Ryutaro FUJII
Chef de mission
JICA



Lomé, Togo



Kwasi KLUTSE
Directeur, Général du Plan
et du Développement
Ministère du Plan et des
Mines

Annexe

Les principaux items de l'accord ont été les suivants:

1. La partie togolaise s'est déclarée d'accord sur la base du contenu de l'ébauche du rapport.
2. La partie togolaise a reconfirmé le mécanisme de la Coopération financière non remboursable du gouvernement Japonais.
3. La partie togolaise a confirmé, qu'en cas d'exécution du présent projet, elle prendrait les mesures nécessaires stipulées dans le "Procès-verbal" daté du 5 février 1990.
4. Dix (10) exemplaires (en français) du rapport final d'étude du plan de base seront présentés au Gouvernement Togolais vers le mois d'août 1990.

5. Liste et emplacement des puits de la requête

(par canton)

Préfecture de Kozah ;	(par canton)	(forages)	(remplacement)
	ATCHANGBADE	5	1
	BOHOU	4	1
	KOUMEA	10	1
	LAMA	5	0
	LANDA	2	0
	LANDA POZENDA	2	0
	LASSA	12	3
	PYA	4	0
	SOUNDINA	22	3
	YADE	2	0
	sous-total	68	9

Préfecture de Binah ;	(forages)
BOUFALE	11
KETAO	1
LAMA-TESSI	13
PAGOUDA	6
PASSARE	4
SIRKA	7
SOLLA	12
sous-total	54

Préfecture de Kozah

CANTON	Villages	Nom de villages	Nbr. ()	Population	
ATCHANGBADE	ATCHANGBADE,	ATCHANGBADE	1	3	
	BEBEDA,	BEBEDA	1 (1)	3	
	BEBEDA,	PIYADE	1	2	
	KOUDJOUKADA,	KOUDJOUKADA,	1	3	
	TCHITCHAO WAYA,	TCHITCHAO WAYA	1	2	
			5 (1)		
BOHOU	BOHOU-DJAMDE,	BOHOU-DJAMDE	1	3	
	TCHOUYOU,	TCHOUYO	1 (1)	3	
	TCHOUYOU,	TCHOUYOU	1	3	
	TCHOUYOU,	TOZIDE	1	2	
			4 (1)		
KOUMEA	FEUDA,	KAMAOUDE	1	2	
	FEUDA,	KPIYOUDE	1	2	
	FEUDA,	KAA	1	2	
	HOUDE,	HOUDE	1	2	
	KARE,	MAZADA	1	2	
	LAOUDA,	POUDE	0 (1)	2	
	LAOUDA,	TCHAMDE	1	2	
	NAMDINA,	NAMDINA	1	2	
	PIYO,	TCHELEKEDA	1	3	
	SONDE,	TCHONDE	1	3	
	TCHOIDE,	TCHOIDE	1	2	
				10 (1)	
	LAMA	GNANGBADE,	GNANGBADE	1	2
LAMA-BOU,		LAMA-BOU	1	2	
LAMA-FEHING,		DOUDE	1	3	
LAMA-KPEDA-HAUT,		LAMA-KPEDA-HAUT	1	2	
LAMA-POULOU,		LAMA-POULOU	1	3	
			5 (0)		
LANDA	KADJA,	KATAMALE	1	2	
	KADJA,	YATATE	1	2	
			2 (0)		
LANDA POZENDA	ADOMDE,	ADOMDE	1	3	
	KPINZINDE,	KABNAYADE	1	2	
			2 (0)		

LASSA	AGBANDANDE,	YAODE	1	2
	ALOOM,	AKASSIDE	1	2
	ILIMDE,	TAKPAIDE	1	2
	KANDALAO,	KANDALAO	1	3
	LAO-LOA,	TENO	1	2
	LIOU,	LIOU	1	2
	SAMALA-BAS,	SAMALA-BAS	1	3
	SAMIDE,	SAMIDE	1 (1)	3
	TCHOLA,	PODA	1	2
	TCHOUU,	LODE	1	2
	TCHOUU,	TCHOUU	1	2
	TCHOUU,	HOUDOYO	0 (1)	2
	TCHOUU,	KIDEYIN	1 (1)	3
			<u>12</u> (3)	
	PYA	AKEI,	WEREDE (PEULH)	1
AWIDINA,		AWIDINA-HAUT	1	3
KADJIKA,		POUDA	1	2
LAO,		LAO FEOUNOH	<u>1</u>	2
PYA		4 (0)		
SOUNDINA	AGNADE,	AGNADE	1	3
	AGNADE,	ATCHIDE	1	2
	EWEDA,	POUDE	1	2
	EWEDA,	POU	1	2
	EWEDA,	KAYA	1	2
	FEYEN,	POUAWAI	1 (1)	3
	FEYEN,	FEYEN	1	3
	KADAKPA,	KPIZAYO	1	2
	KADE,	LEOYO	1	2
	KADE,	KADE	1	2
	KARE,	KARE	1	2
	KARE,	KADJANGA	1	2
	KOUKODE,	TCHALODE	1	2
	KOUKODE,	KOUKODE	1	2
	NADJA-DA,	NADJADA	1	2
	SETIDE,	SETIDE	1 (1)	3
	SODOA,	KIDJEUDA	1	3
	SODOA,	ANOUBOOU	1	3
	TCHALIMDE,	TCHALIMDE	1 (1)	3
	TCHEOU,	KADJANGA	1	2
	TCHEOU,	KPATAYOU	1	2
	TCHEOU,	TCHEOU	<u>1</u>	2
			22 (3)	

YADE	AGBANDE, KADE,	AGBANDE KADE	1 <u>1</u>	2 3
			2 (0)	

Total 68 (9)

Préfecture de Binah

BOUFALE	BARE,	BARE	1	3
	KADJIKI,	KADJIKI	2	3
	KEYAKOU,	PANWARE	1	2
	LAMA-TESSI I,	LAMA-TESSI I	2	3
	LAMA-TESSI II,	LAMA-TESSI II	1	3
	TAWA,	TAWA	1	2
	TCHIMANDE,	TCHIMANDE	2	4
	TCHIMANDE,	MADJATOM	<u>1</u>	3
			11 (0)	

KETAO	KETAO,	EWAI-YOO	1	1
LAMA-TESSI	FARENDE,	TETEROU	1	2
	FARENDE,	KPAMLO	1	2
	FARENDE,	BRINWARI	1	2
	FARENDE,	FALA	1	2
	KOUKOUDE,	KOUDE	2	3
	SIOU-KAWA,	EWAROUYOO	1	2
	SOMDE,	BINAH-WARI	1	2
	SOMDE,	HILIMTE	3	4
	WAZELAO,	WAZELAO	<u>2</u>	3
			13 (0)	

PAGOUDA	ALAMBAURGOU,	ALAMBAURGOU	1	3
	ASSERE,	SWAN	1	2
	KAGNIGADA,	KAGNIGADA	2	4
	KAWA,	BALAKANDA	1	2
	PAGOUDA,	KPANAHARE	<u>1</u>	3
		6 (0)		

PASSARE	PASSARE,	PASSARE-LAMBRADÉ	1	2
	TCHADE,	TCHADE (MONTAGNE)	1	2
	TCHADE,	KOULOUM-LIGUIDIRO	1	2
	TCHADE,	KOULOUM-BOGA	<u>1</u>	2
		4 (0)		

SIRKA	AMONDE,	AMONDE	2	4	
	HILOU-ADJAOU		1	2	
	LOROU	LOROU	1	2	
	M' BODE,	M' BODE	1	3	
	N' DJEI	N' DJEI	1	3	
	SANGAILOW,	MILMISDE	1	2	
		<u>7</u>	(0)		
SOLLA	DOHORE,	DOHORE	1	2	
	KOUDJA,	YOMDE	1	3	
	KOUDJA,	KOUDJA	1	2	
	KOUDJA,	ATAMA	1	2	
	KOUTCHINTCHRE,	KOUTCHINTCHRE	1	2	
	KOUYOLO,	TOUTOUNOUNGOU	1	2	
	KOUYOLO,	KOUYOLO	1	2	
	KOUYORIA,	KOUKOULE	1	2	
	KOUYORIA,	KENEBI	2	3	
	KOUYORIA,	KOHOBE	1	2	
	KOUYORIA,	KOUYORIA	1	4	
			<u>12</u>	(0)	
				Total	54 (0)

* () indique le nombre du remplacement des forages.

* Le classement de la population indique comme suit;

Population 1 = infé. à 100

2 = 100 - 500

3 = 500 - 1.000

4 = supé. à 1.000

6. Détail du coût du projet à la charge de la partie Togolaise

1. Frais de personnel relatifs aux travaux

<u>Fonction</u>	<u>Personnel</u>	<u>Prix unitaire</u>	<u>Nbre. de mois</u>	<u>Montant (CFA)</u>
Ditecteur	1	57.100	18	1.027.800
Foreur	2	73.100	36	2.631.600
Assistant foreur	2	57.200	36	2.059.200
Ingénieur équipement	2	57.200	36	2.059.200
Hydrogéologue	1	57.200	18	1.029.600
Ingénieur travaux publics	1	43.500	18	783.000
Total	9		162	9.590.400

2. Frais de gestion-entretien

Comme l'indique le paragraphe 4-3-4, les frais de personnel nécessaires à l'exécution du projet FORMENT durant 3 ans sont de 4,3 millions de CFA.

3. Coût estimé du projet

Frais relatifs aux travaux	9.590.400 CFA
<u>Frais de gestion-entretien</u>	<u>4.300.000 CFA</u>
Total	13.890.000 CFA

