

LIBRARY



N° 01

RAPPORT  
DE  
L'ETUDE SUPPLEMENTAIRE  
DU  
PROJET DE REHABILITATION DE  
LA ZONE RURALE DE OUALLAM  
EN  
REPUBLIQUE DU NIGER

JICA LIBRARY



1083832141

21378

JUILLET 1990

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

GRF

S c

90-115

国際協力事業団

21378

## 1. HISTORIQUE

Dans le cadre du Projet de Réhabilitation de la Zone Rurale de Ouallam en République du Niger, l'étude du plan de base a été menée sur place en Octobre 1989, et en Février 1990 a été envoyée également une mission chargée d'expliquer le rapport provisoire de cette étude, qui précède la rédaction de version définitive.

Parallèlement à cela, nous avons effectué l'étude du plan de base pour "le Projet de Création de 100 Points d'Eau dans le Département de Dosso", ce qui nous a permis de constater un changement survenu après Octobre 1990 dans la situation nigérienne, plus concrètement dans la capacité de l'Office des Eaux du Sous-Sol (l'OFFEDES) à exécuter les travaux, changement qui pourrait exercer une grande influence sur le plan d'exécution, le coût, etc. du présent projet.

Dans ces conditions nous avons décidé d'envoyer une mission de l'étude supplémentaire ayant pour objet de réexaminer le contenu de plan pour ce projet ainsi que pour "le Projet de Création de 100 Points d'Eau dans le Département de Dosso".

## 2. CONTENU DE L'ETUDE

Les principaux points qui constituent l'étude supplémentaire sont les suivants:

- 1) Capacité de l'OFFEDES à exécuter les travaux
  - ① Foreuses appartenant à l'OFFEDES : nombre, caractéristiques, état d'entretien
  - ② Matériel et Véhicules d'accompagnement nécessaires pour le forage
  - ③ Disponibilité du personnel : technicien, main d'œuvre qualifiée, main d'œuvre
  - ④ Expérience acquise en matière d'exécution des travaux
  - ⑤ Capacité permettant de recevoir la commande relative aux forages ( puits-forage) pour les deux projets précités
- 2) Capacité des entreprises privées locales à recevoir la commande :  
Les mêmes questions dont il s'agit que celles de 1)
- 3) Révision du plan d'exécution des travaux ( examiner également la fourniture éventuelle du matériel à l'OFFEDES )
- 4) Discussions avec les organisations intéressées nigériennes ( échange

de procès-verbal pour constater quelques modifications qu'a suivies le plan d'exécution ).

### 3. MEMBRE DE LA MISSION D'ETUDE

|                 |                  |  |
|-----------------|------------------|--|
| 1) Coordination | Kenichi SHISHIDO | JICA   |
| 2) Interprète   | Hiroaki INOUE    | Centre de Service de la<br>Coopération Internationale  |
| 3) Planning     | Yasushi OSATO    | Construction Projet<br>Consultant (membre rejoint<br>sur place, aux frais de son<br>entreprise ) |

### 4. EXPLICATION SOMMAIRE DU RESULTAT DE L'ETUDE

#### 1) Possibilité de passer la commande à l'OF EDES

Le résultat de cette présente étude nous montre que l'OF EDES est le propriétaire de quatre foreuses dont les caractéristiques sont en mesure de répondre à l'exécution des projets en question. Sur quatre foreuses une est actuellement remise en état, trois qui restent sont utilisables.

Tous les projets en cours de réalisation s'achèvent avant la fin de 1989 et il n'y a , pour le moment, dans le carnet de commande de l'OF EDES , aucun projet prévu qui démarre à partir de 1990. ( le même résultat que celui apporté par la mission de l'étude du plan de base pour le Projet de Création de 100 Points d'Eau dans le Département de Dosso )

Seulement ces trois foreuses , dont deux de marque canadienne(1977), une de marque allemande(1981), sont assez vétustes . Certes une des trois que nous avons vérifiée lors de visite au chantier était en bon état .

Mais il nous semble que d'ici deux ou trois ans elles risquent de tomber en panne. A cette préoccupation le directeur technique de l'OF EDES nous a affirmé que l'OF EDES s'assure de son budget annuel de quarante millions de CFA ; les pièces de rechange sont , par ailleurs, fournies en deux mois , et le niveau technique dont il jouit dans le domaine de l'entretien et réparation est assez élevé.

Quant au volume et durée des travaux que nous avons proposé , le directeur technique a assuré , en se référant à l'expérience acquise , que

L'OF EDES est capable d'exécuter, à lui seul, la commende s'agissant de deux projets : celui de Ouallam et celui de Dosso, même s'ils démarrent en même temps. à moins que ses foreuses ne tombent en panne compliquée.

En ce qui concerne l'état d'exécution du contrat par l'OF EDES , nous nous en sommes informés auprès d'un ingénieur de la Suisse, pays qui a connu bon nombre de résultats en matière de coopération . A l'en croire , l'OF EDES est un établissement bien expérimenté. Les contrats passés avec lui suivant son norme s'exécutent sans aucun problème , et cela sous sa responsabilité . Il ne s'est pas produit de problèmes à noter avec lui. Par ailleurs, à défaut par l'OF ESES d'avoir terminé les travaux dans les délais fixés , il lui est appliqué une pénalité fixée dans le contrat que l'on passe actuellement avec lui.

## 2) Révision du plan d'exécution du projet

Etant donné qu'en dehors de l'OF EDES dont la capacité est bien constatée il n'existe pas d'entreprises privées locales qui disposent de foreuses , nous avons fait l'analyse des documents fournis par l'OF EDES pour établir le plan d'exécution en fonction de l'utilisation de l'OF EDES. Si bien que nous avons jugé nécessaire d'affecter également deux foreuses au présent projet . Or, comme le montre le résultat de l'étude déjà faite , le Projet de Création de 100 Points d'Eau dans le Département de Dosso, de son côté, nécessite deux foreuses . Nous avons ainsi aboutis à la conclusion qu'il faudrait fournir au moins une foreuse pour que les deux projets puissent démarrer simultanément .

Voilà la raison pour laquelle nous faisons une révision, ci-annexée, du chapitre six du [ Rapport de l'Etude du Plan de Base du Projet de Réhabilitation de la Zone Rurale de Ouallam en République du Niger ] rédigé en Mars 1990 [ GRF CR(3),90-19 ] .

## 3) Explication sommaire des discussions avec les responsables intéressés du gouvernement nigérien

Sur la base du résultat de l'étude mentionné ci-dessus, les 11 et 12 juin ont eu lieu les réunions d'ensemble . A l'ordre du jour ont figuré, entre autres , les points qui suivent (voir le P.V.) :

- ① Fourniture du matériel:foreuse

Compte tenu du fait que l'OF EDES mis à part , il n'exite pas d'entreprises privées locales qui disposent de foreuses d'une part, et qu'il manque , d'autre part , d'une foreuse , si l'on démarre les deux projets en même temps suivant les grandes lignes envisagées dans le cadre du [ Projet d'Exploitation des Eaux Souterraines ] dont la requête officielle demande la fourniture de foreuse , la partie japonaise a proposé de fournir une foreuses et fait également une proposition que l'OF EDES participe à ces deux projets en tant que sous-traitant de l'entrepreneur japonais . La partie nigérienne , elle , a demandé à ce que la fourniture du matériel s'effectue dans le cadre du présent projet pour les raisons suivantes : d'abord à quel projet que soit fournie la foreuse , l'organisation responsable de gestion du matériel est toujours le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement , et puis lors de l'étude du plan de base , les deux parties se sont tombées d'accord pour que la fourniture du matériel ne s'effectue pas pour [le Projet d'Exploitation des Eaux Souterraines] , entente d'ailleurs approuvée par le Ministre de l'Hydraulique . La partie japonaise a accepté cette proposition , en estimant qu'en fait elle ne touche pas l'exécution du projet.

#### ② Mini-adduction d'eau

La partie nigérienne a demandé s'il est possible de faire une modification à l'occasion de l'étude approfondie qui vient . Si elle a posé cette question, c'est parce qu'elle avait déjà demandé aux missions précédentes, qui sont respectivement la mission de l'étude du plan de base et celle chargée d'expliquer le rapport provisoir , de réaliser le mini-adduction d'eau dans certains villages de plus de 2.000 habitants, question à laquelle les missions ne répondaient pas d'une façon précise. La partie japonaise lui a apporté la réponse telle que : modification inacceptable, parce que l'étude approfondie doit en principe s'exécuter dans le respect du cadre fixé par l'étude du plan de base .

Sur ce point la partie nigérienne a indiqué : ( Même si l'on ne peut pas compter sur la coopération japonaise , le mini-adduction d'eau devrait être construit dans un proche avenir par d'autres aides extérieures ; dans cette perspective on risque de créer les points d'eau pour rien . Si le mini-adduction d'eau est difficile à réaliser dans le cadre du présent projet , on veut bien apporter quelques modifications à la répartition des

points d'eau à créer , c'est-à-dire que parmi un bon nombre de forages que l'on a projeté de créer dans les villages importants , certains seront distribués aux petits villages } . A cette proposition la partie japonaise a répondu que dans une certaine mesure on peut faire une modification de la répartition , pourvu que la raison de cette modification soit bien précisé . La partie nigérienne y a consenti . La partie japonaise a ajouté également que si le Japon n'accorde pas le mini-adduction d'eau , ce n'est pas parce que la methode de mini-adduction d'eau ne s'adapte pas à la coopération japonaise, mais tout simplement parce que les contraintes imposées par le système de l'étude ne permettent pas le changement qui s'opère dans la cadre du présent projet , Elle a donc suggéré que si l'aménagement du mini-adduction d'eau est d'une nécessité d'urgence , la partie nigérienne n'a qu'à adresser à nouveau une requête officielle pour un projet destiné justement à la réalisation du mini-aduction d'eau .

{ PROGRAMME DU TRAVAIL }

| Date      | Déplacement                         | Description de travail   |
|-----------|-------------------------------------|--|
| Merc. 6/6 | - 4:00 Arrivée<br>au Niamey         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10:30 Visite de courtoisie au Directeur Amérique-Asie-Océanie Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération</li> <li>- 10:45 Réunion d'ensemble au Ministère du Plan</li> <li>- 12:30 Visite au JOCV</li> <li>- 17:00 Entretien tenu au Ministère du Plan</li> </ul>   |
| Jeud. 7/6 | Niamey→Tillabéri→<br>Ouallam→Niamey | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9:00~11:00 Visite de travail à l'OF EDES(présentation de questionnaire). - 11:30 Entretien au M.P.</li> <li>- 14:00 Visite au chantier du puit , visite de courtoisie au Préfet de Tillabéri, - 17:30 Inspection au secteur Ouallam ( mini-adduction d'eau inclu ), - 18:00 Entrevu avec M.Hayashi, jeune volontaire, chargé de reboisement,</li> </ul> |
| Vend.8/6  |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10:00~11:30 Visite de travail à l'OF EDES , 16:00~17:00 Entretien au Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement( au sujet de voyage d'affaires Maradi), - 17:30~19:00 Visite de travail à l'OF EDES</li> </ul>  |
| Sam. 9/6  | Niamey→Maradi<br>( 800 km )         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15:00 Visite de courtoisie au Directeur Départementale de Maradi, M.H.E. - 16:00~17:00 Visite au chantier de forage de Dokoro(situé à 120 km au nord de Maradi )</li> </ul>   |

- |          |               |  |
|----------|---------------|--|
| Dim.10/6 | Maradi-Niamey | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9:00 Assistance canadienne, Entretien avec un ingénieur suisse et recueil d'informations</li> <li>- 22:00 Réunion parmi les membres de la mission</li> </ul>                          |
| Lun.11/6 |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9:00~12:00 Réunion d'ensemble au M.P.</li> </ul>  |
| Mar.12/6 |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8:00~13:00 Discussion sur le P.V.</li> <li>- 16:00~16:30 Signature,</li> <li>- 17:00~18:00 Visite à la Station du Traitement d'eau, Niamey<br/>( Shishido et Inoue seuls )</li> </ul> |
| Mer.13/6 |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8:00~10:00 Recueil de données à l'OF EDES( Inoue et Osato seuls ),<br/>Transmission de rapport au JOCV ( Shishido seul )</li> <li>- 12:30 Départ de Niamey</li> </ul>                 |

## VI PLAN DE REALISATION DES TRAVAUX

### 6.1 Système de réalisation des travaux

Réexaminé sur la base du résultat de l'étude , le plan de réalisation a suivi quelques modifications.

Il a été convenu que les deux projets, qui sont le projet dans le canton Ouallam et le projet dans le département de Dosso ,démarrerent en même temps à partir de 1990 . Quant à la répartition des foreuses appartenant à l'OF EDES , puisqu'on prévoit d'affecter les deux sur les quatre au projet de Dosso , les deux qui restent seront affectées au présent Projet . Cependant une de ces dernières , qui est actuellement remise en état , est assez vétuste , si bien qu'il est peu probable que l'on puisse la remettre en service.

---

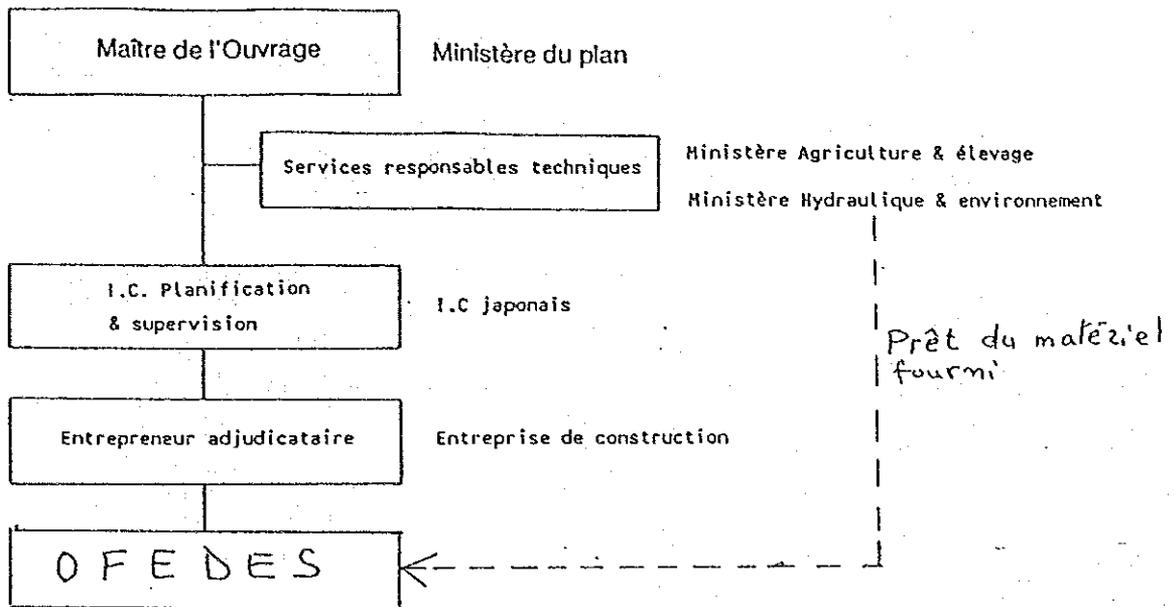
Le plan de réalisation du projet mis en oeuvre après l'échange de notes du gouvernement du Niger et du gouvernement du Japon pour une coopération financière du gouvernement du Japon est donné ci-après.

La D.P.P. et le service SPDR du ministère du Plan sont les organes principaux de réalisation de l'ensemble des travaux pour la partie nigérienne. La direction des études de programmation et le service de programmation et de coordination seront chargés de l'aspect technique des installations d'irrigation, et la direction des infrastructures hydrauliques du ministère de l'Hydraulique et de l'environnement de l'aspect technique de la construction des puits. Tous ces organismes travailleront en coopération afin d'assurer une bonne progression de l'ensemble. (voir annexe les différents organigramme des ministères)

Après l'échange de notes des deux gouvernements, le ministère du Plan, en tant qu'organisme de réalisation principal et conformément à la procédure de réalisation des projets de coopération, devra signer un contrat de consultant avec un Ingénieur-conseil japonais qui sera chargé des formalités de réalisation du projet.

---

Le système de réalisation est le suivant :



## 6.2 Plan des travaux

### 6.2.1 Politique de réalisation

Les travaux de construction des installations d'irrigation et des puits seront réalisés par le biais de l'aide financière non remboursable du gouvernement du Japon. La politique de réalisation englobe les trois directives suivantes :

- (1) Mise au point d'un système de gestion de la qualité, des procédés et de la sécurité qui tiennent suffisamment compte des conditions socio-économiques du Niger afin de mener les travaux à bonne fin.
- (2) Dans la mesure du possible, s'approvisionner en matériaux, machines et main-d'oeuvre sur le marché local afin d'augmenter les chances d'emploi et le transfert technologique ce qui aura pour effet d'étendre les bénéfices du projet sur l'ensemble de l'économie du Niger.
- (3) L'organisme gouvernemental du Niger, l'Ingénieur conseil et l'Entrepreneur devront se consulter pour harmoniser leurs points de vue afin d'assurer la bonne progression des travaux.

### 6.2.2 Eléments à respecter durant les travaux

Pendant le déroulement des travaux, on se devra de respecter les points suivants :

#### (1) Réglementation

Au Niger, la législation sur le travail protège les droits des travailleurs. Les travaux de réalisation de ce projet devront être exécutés dans le respect de ces lois et réglementations afin d'empêcher tout conflit avec la main-d'oeuvre et d'assurer la sécurité et l'hygiène des travailleurs.

#### (2) Situation actuelle des entrepreneurs de construction

Les entreprises de construction nigériennes dont les normes sont similaires et qui ont des connaissances techniques en matière de forage sont au nombre de 3 : ce sont l'OFEDES, et les sociétés à capitaux français INTRAFOR et SOREIS.

L'OFEDES est expérimenté en matière de construction des puits et des forages et possède l'expérience technique puisqu'elle a été par trois fois chargée des travaux d'exploitation des eaux souterraines exécutés dans le cadre de la coopération japonaise et qu'elle a, lors de l'étude du plan directeur pour le projet de réhabilitation de la zone rurale de Ouallam effectué en 1988 par la JICA, participé à la réalisation de puits d'essais qui se composaient de 4 puits et de 2 forages. Nous avons pu vérifier lors de notre étude que ces puits sont aujourd'hui en service et ne posent pas de problèmes particuliers. Le présent projet est constitué également de puits-forages combinés qui sont très répandus en Afrique de l'Ouest, et ont été récemment introduits au Niger. Par conséquent les travaux de ce projet devront faire l'objet d'un soutien technique de la part du Japon.

### (3) Approvisionnement en matériaux

Les matériaux produits sur place se limitent aux agrégats tels que sable, gravier, pierre concassées. Les ciments, armatures, planches, et autres matériaux importants de construction sont importés du Nigeria, de Côte d'Ivoire ou autres pays voisins. Dans la mesure où ils sont compétitifs et où on peut se les procurer sur le marché de Niamey, ils seront achetés sur place. Cependant, les protections installées dans le cas des fermes pilotes (barrières) seront importées du Japon car les produits fabriqués sur place sont de qualité inférieure et ne se trouvent pas en quantité suffisante.

### (4) Fourniture des machines de construction

Une foreuse et des véhicules seront fournis par le Japon. Quant aux autres foreuses et véhicules nécessaires, ils sont apportés par l'OF EDES.

### (5) Evolution des coûts des travaux

Au Niger le taux d'inflation change énormément d'une année sur l'autre en fonction du volume des récoltes. Pour un Indice des prix à la consommation de 100 en 1980, on arrive à un Indice de 145 en 1984 (année de grande sécheresse) ce qui est très élevé mais après cette date, les conditions climatologiques s'étant améliorées et les récoltes stabilisées, le taux d'inflation a baissé. Cependant, les ciments, les armatures et autres matériaux de construction, ainsi que le salaire de la main-d'oeuvre ont augmenté de 4 % en moyenne entre 1980 et 1987. Il faudra être attentif à ce phénomène.

(6) Durée des travaux

Comme nous le voyons tableau 6.1, les travaux seront divisés en trois phases qui se répartissent comme suit :

Phase I : 9 mois, Phase II : 11,7 mois, Phase III : 11,2 mois .

(7) Expédition et dédouanement

La fourniture des produits et matériaux en provenance du Japon nécessitera environ un délai de 5 mois pour arriver sur place, y compris les délais d'emballage, de transport et de dédouanement. Les produits seront débarqués au port de Lomey au Togo et dirigés vers le Niger par voie de terre. La coopération du gouvernement du Niger sera nécessaire pour assurer le passage et le dédouanement des produits.

6.2.3 Plan de supervision des travaux

Les travaux de ce projet portent entre autres sur 65 puits-forages combinés et il sera nécessaire d'établir un plan de progression pour réaliser chaque site d'une façon efficace afin qu'il n'y ait pas de pertes de temps sur l'ensemble. Il faudra tenir compte des travaux provisoires et des travaux de dégagement qui seront nécessaires pour réaliser ces nombreux forages. De plus, la supervision d'un Ingénieur conseil japonais sera nécessaire pour faire progresser les travaux de construction des installations d'irrigation et vérifier constamment la pente des canaux découverts. Le principe de supervision est le suivant :

|           |  |
|-----------|--|
| Phase I   | 1 mois au début des travaux, 5,5 mois (la saison des pluies mise à part) |
| Phase II  | 8 mois (la saison des pluies mise à part)                                |
| Phase III | Idem   |

### 6.3 Plan de fourniture du matériel et des matériaux

La fourniture du matériel et des matériaux nécessaires pour les travaux sera assurée comme suit :

#### (1) Matériaux achetés sur le marché du Niger

Les matériaux que l'on pourra se procurer au Niger sont le ciment, les armatures, les planches, le sable, les graviers, les pierres concassées et le carburant. Parmi ces matériaux, le sable, les graviers et les pierres concassées seront pris dans les carrières ou les lieux d'extraction du fleuve Niger et transportés vers chaque site. Les matériaux utilisés subiront un contrôle de qualité afin de ne garder que les produits de qualité supérieure.

1. Les sables, graviers et pierres concassées seront lavés avec soin pour les débarrasser de la boue, des herbes et autres matières délétères.
2. Le béton qui sera utilisé pour la paroi interne du puits subira un test de résistance périodique pour éviter les risques d'écroulement dus à la pression de la terre.

#### (2) Matériaux et matériel en provenance du Japon

La foreuse et les véhicules d'accompagnement sont fournis par le Japon. Les matériaux nécessaires pour les installations d'irrigation sont importés du Japon.

### 1) Matériaux

Les grillages de protection contre le sable et les pièces périphériques , le matériel de pompage ( poulies, cordes, dalles de couverture ) .

### 2) Matériel de construction

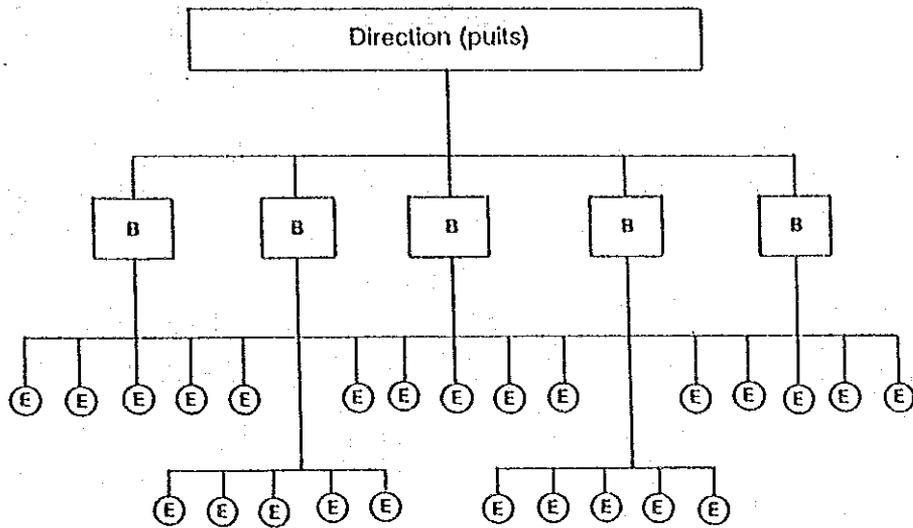
|  |          |   |
|--|----------|---|
| Camion avec grues  | 5,5 t.   | 1 |
| Camion citerne ( eau )   | 6.500 L. | 1 |
| - ( carburant )  | 4.500 L. | 1 |
| Camion de chargement avec accessoires<br>( une portée de 250 m de profondeur ) |          | 1 |
| Camionnette  |          | 1 |
| Carotte électrique   |          | 1 |

### 6.4 Calendrier de réalisation des travaux

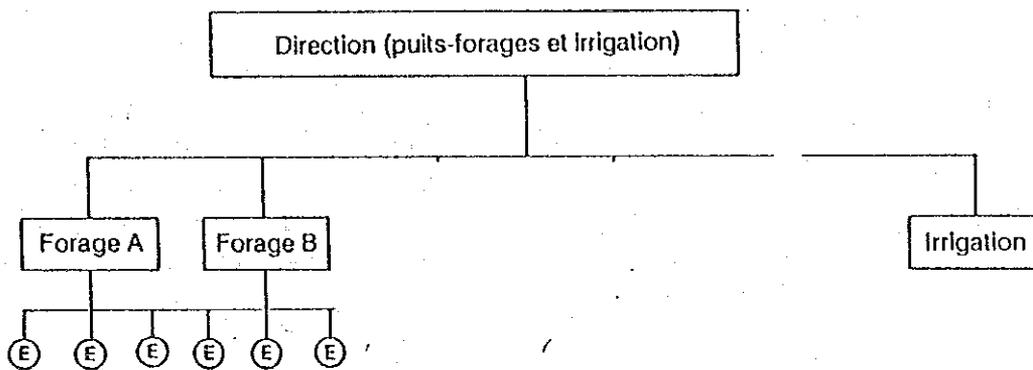
L'étendue et le volume des travaux , les spécificités de la région et les conditions climatiques du pays seront pris en compte pour définir les trois phases de réalisation indiquées au tableau 6.1. Les délais de planification seront de 2 mois pour la première phase et de 2,5 mois pour la deuxième phase et la troisième phase, la durée des travaux sera de 9 mois pour la première phase , de 11,7 mois pour la deuxième phase et de 11,2 mois pour la troisième phase . Les travaux de forage et de réalisation des installations d'irrigation devront progresser par groupes comme indiqué sur les schémas ci-dessous . Le nombre d'unités construites pour chaque phase est indiqué ci-après .

|                            | Phase I | Phase II | Phase III | TOTAL |
|----------------------------|---------|----------|-----------|-------|
| Puits                      | 10      | 15       | 10        | 35    |
| Puits-forages              | 8       | 29       | 28        | 65    |
| Installations d'irrigation | -       | 6        | 6         | 12    |

Système de réalisation des travaux de construction des puits



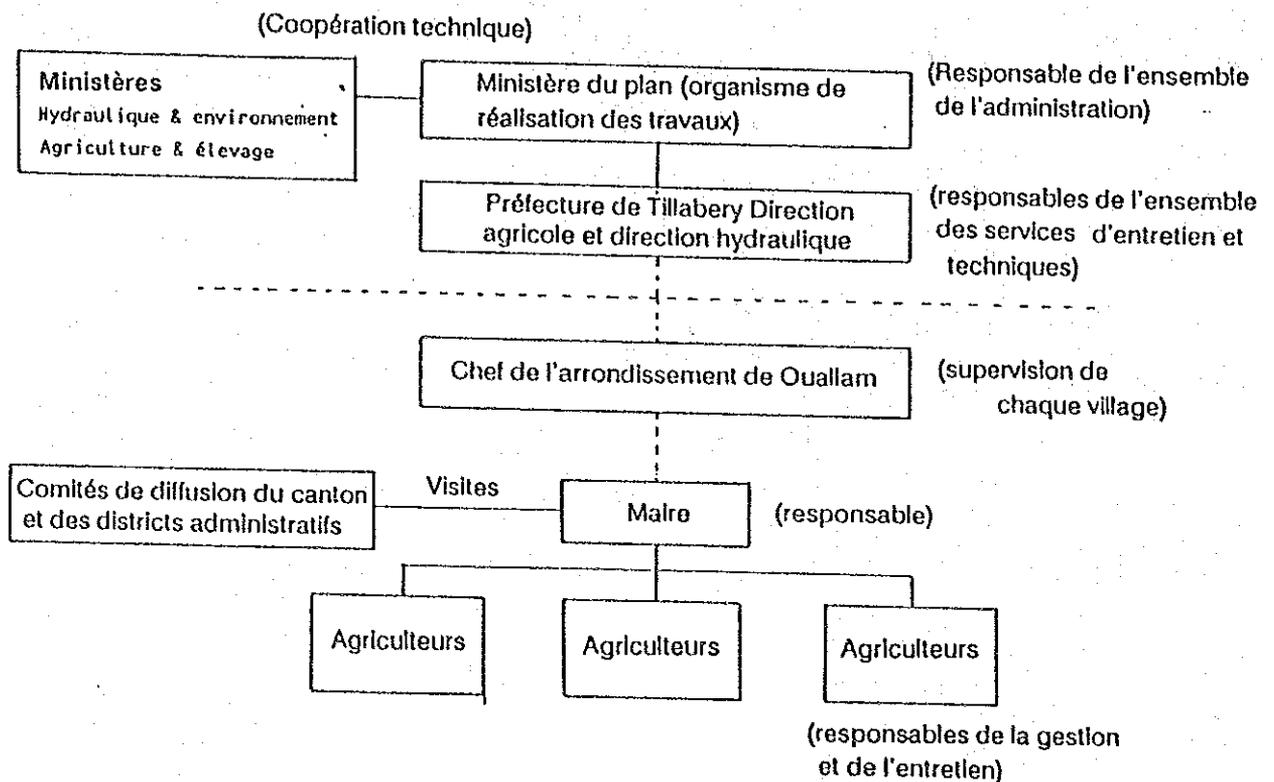
Système de réalisation des travaux de construction des puits-forages combinés et des installations d'irrigation



NOTA : B : Brigadé E : Equipé

## 6.5 Programme de gestion et d'entretien

Le projet est divisé en gros en travaux de forages et travaux d'installations des systèmes d'irrigation. Les problèmes techniques et les problèmes de responsabilité générale de l'exploitation et de l'entretien seront pris en charge par la préfecture de Tillabery. La direction de l'hydraulique de la préfecture sera responsable des puits alors que la direction de l'agriculture de la préfecture sera responsable des installations d'irrigation. La responsabilité directe de l'entretien sera assumée au niveau de chaque agglomération par le chef de village, et la supervision d'ensemble sera assurée par le Maire de Ouallam, qui recevra les conseils techniques du comité de diffusion agricole du canton ou du district administratif. Les interventions réelles seront effectuées par le responsable de l'hydrologie et de l'agriculture du Ministère de l'Agriculture et de l'élevage agricole qui se trouve dans chaque village et par les agriculteurs eux-mêmes. Le schéma de structure du système de gestion et d'entretien est indiqué dans le diagramme ci-après.



Le programme de gestion et d'entretien portera sur le remplacement ou la réparation de pièces simples telles que les poulies, les seaux, les cordes, les canaux de distribution d'eau d'irrigation et les grillages de protection contre le sable. L'entretien des puits consistera en nettoyage de la paroi interne des puits.

Le tableau ci-après montre la répartition du budget annuel destiné à l'entretien et gestion .

| rubrique                 | unité          | nombre | prix unitaire (CFA) | montant (1.000 CFA) | remarque                         |
|--------------------------|----------------|--------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1.frais de personnel:    |                |        |                     |                     |                                  |
| animateur agricole       | personne/ mois | 4      | 57.000              | 228                 | 4 mois X 1 pers.                 |
| responsable hydrologique | idem           | 12     | 57.000              | 684                 | 12 mois X 1 pers.                |
| * main d'œuvre           | idem           | 144    | 2.500               | 360                 | 4 jours/mois X 12 mois X 3 pers. |
| 2.matériaux/ matériel    |                |        |                     |                     |                                  |
| scau                     | PCS            | 48     | 2.500               | 120                 |                                  |
| corde à puisage          | PCS            | 48     | 3.000               | 144                 |                                  |
| pourie                   | PCS            | 48     | 1.500               | 72                  |                                  |
| total                    | -              | -      | -                   | 1.608               |                                  |

\* Dépense inscrite pour nettoyer la paroi intérieure des puits

#### 6.6 Coût estimé du projet

Le coût du projet pris en charge par la partie nigérienne pour la mise en œuvre du présent projet pourrait être estimé comme suit :

frais de l'entretien et gestion : 1.610.000 CFA

( 860.000 Y environ, d'après le cours des changes : 1 CFA = 0,5316 Y)

frais de la disposition bancaire pour le contrat : 2.180.000 CFA

( 1.160.000 Y environ ) .

Quant à l'acquisition des terrains nécessaires pour la réalisation du présent projet, il n'est pas besoin de compter le frais d'expropriation , puisque c'est l'Etat qui est le propriétaire foncier.



PROCES VERBAL DE LA REUNION SUR ETUDE SUPPLEMENTAIRE POUR  
LE PROJET DE REHABILITATION DE LA ZONE RURALE DE OUALLAM  
EN REPUBLIQUE DU NIGER

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (dénommée ci-après la JICA) a envoyé en République du Niger une mission chargée de mener l'étude complémentaire pour examiner à nouveau le contenu des études du plan de base qui avaient été effectuées pour le Projet Réhabilitation de la Zone Rurale de Ouallam d'Octobre 1989 à Mars 1990 et d'étudier les conditions d'exécution de ce projet, et de création de 100 Points d'eau dans le Département de Dosso dont les études du plan de base ont été réalisées d'Avril à Mai 1990.

A cet effet, la mission a eu au cours de son séjour en République du Niger une série de discussions avec les Autorités Nigériennes et effectué des visites de travail à Tillabéry et Ouallam ainsi qu'une visite de chantier de forage à Dakoro dans le Département de Maradi.

A la suite du contenu nouvellement établi et constaté, les deux Parties se sont mises d'accord pour recommander respectivement à leur Gouvernement les points, qui figurent au document annexé, en vue de réaliser ces Projets. La liste des participants est jointe en Annexe.

Fait à Niamey, le 12 Juin 1990

Pour la Partie Japonaise

M. Kenichi SHISHIDO  
Chef de la Mission d'Etude  
Supplémentaire

LA JICA

実戸 偉 —

Pour la Partie Nigérienne

M. Halidou BADJE  
Directeur Adjoint  
Direction des Programmes et  
du Plan

MINISTERE DU PLAN



DOCUMENT ANNEXE

(1) En cas de l'échange de note (E/N) conclue entre les deux Gouvernements qui concerne l'assistance financière non-remboursable pour "le Projet de Réhabilitation de la Zone Rurale de OUALLAM" les travaux de construction des forages seront effectués par une entreprise de construction Japonaise, conformément au système Japonais de l'assistance financière non remboursable. La coordination de ce projet (contractant de la partie Nigérienne) sera assurée par le Ministère du Plan.

Quant à l'exécution des travaux de construction des points d'eau, le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement en assurera la Tutelle Technique.

A la demande éventuelle de l'entreprise de construction qui s'engage à réaliser les travaux en tant qu'entrepreneur, l'OFPELES, Etablissement Officiel (du Niger), chargé d'exécuter les travaux dans le domaine de l'exploitation des eaux souterraines au Niger effectuée à titre de sous-traitant les travaux pour la construction des puits et puits-forages.

(2) Pour assurer une bonne exécution des deux Projets qui sont respectivement "Le Projet de Réhabilitation de la Zone Rurale de Ouallam" et "le Projet de Création de 100 Points d'Eau dans le Département de Dosso", cette présente mission d'étude supplémentaire a considéré comme nécessaire la fourniture d'une sondeuse pour le premier, et elle a promis d'examiner la réalisation de cette fourniture.

En ce qui concerne cette foreuse, la partie Nigérienne a demandé que celle-ci ait une portée de 500 m de profondeur.

(29)

H

(3) Par ailleurs, la partie Nigérienne souhaite le démarrage du projet réhabilitation de la zone rurale de OUALLAM dans les meilleurs délais.

(4) Par rapport à la demande de la partie Nigérienne de réaliser des mini-adduction d'eau dans certains villages concernés par le projet, la mission de la JICA a indiqué que ce genre de travaux n'est pas possible dans le cadre de ce projet.

(5) La partie Nigérienne a demandé à la partie Japonaise de réexaminer au cours de l'exécution des études approfondies, avec les services techniques du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, la question de la répartition des points d'eau, de manière à faire bénéficier d'autres villages plus déficitaires.

(3)

#

LISTE DES PARTICIPANTS

POUR LA PARTIE JAPONAISE

|                 |                     |   |
|-----------------|---------------------|---|
| 1) Coordination | M. Kenichi SHISHIDO | JICA  |
| 2) Interprète   | M. Hiroaki INOUE    | Centre de Service de<br>Coopération Interna-<br>tionale |
| 3) Planning     | M. Yasushi OSATO    | Construction Projet<br>Consultant                       |

POUR LA PARTIE NIGERIEENNE

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Mr HALIDOU BADJE      | Directeur Adjoint des Programmes et du Plan  |
| Mr ISSA SOUMANA       | Directeur de la Planification, de l'Évaluation des Projets et de la Documentation                      |
| Mr IBRAHIM AKINE      | Directeur Adjoint des Infrastructures Hydrauliques au Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement |
| Mr BANA SANI AMADOU   | Chef de Division au MP/DPP   |
| Mme SEYDOU AMINA ZIKA | Chef de Division au MP/DPP   |

(3)

4

< à titre de documents >

RAPPORT DE L'ETUDE SUPPLEMENTAIRE DU PROJET DE REHABILITATION DE  
LA ZONE RURALE DE OUALLAM EN REPUBLIQUE DU NIGER

le 19 juin 1990

Construction Projet Consultant

Yasushi OSATO

---

Au cours de la présente étude supplémentaire l'accent a été mis sur les deux points : ① Disponibilité des foreuses appartenant à l'OFEDDES , ② Capacité de forage .

① Disponibilité des foreuses de l'OFEDDES

Au moment de l'étude effectuée en octobre 1989, les foreuses étaient toutes occupées, c'est-à-dire qu'il n'y en avait aucune disponible pour d'autres projets alors que pour les projets qui sont prévus de démarrer à partir de 1990 on n'a pas encore fixé l'utilisation de ces machines. Aussi est-il bien possible de les affecter aux projets qui seront fournis par le Japon.

Comme le montre le document recueilli par la mission d'étude envoyée en avril , sur quatre foreuses, qui pourront être disponibles à partir de 1990 , une est actuellement remise en état. (voir le tableau-1 ci-annexé)

② Capacité de forage

Selon l'étude d'avril la capacité de forage par puit profond est d'environ 100 mètres par jour. Nous avons discuté notamment sur ce point pour préciser combien d'heures on entend par " par jour ".

A ce que nous avons vérifié auprès de l'OFEDDES, un jour ne représente ici ni 8 heures, ni 12 heures , il s'agit pour ainsi dire du rendement de travail effectué en un jour, soit par deux équipes, soit par trois équipes. Donc 8 heures ne sont pas "un jour" tout comme 16 heures ni " deux jours".

Nous avons eu l'occasion lors de nos visites aux chantiers de Maradi ou d'autres secteurs de voir le rapport journalier d'opération selon lequel le forage s'effectue à la cadence de 0,2~0,4 mètre/minute. Mais si nous tenons compte du temps nécessaire pour le changement de tige : 25~50 minutes (inscrites également dans le rapport journalier), la cadence de

forage devient en moyenne 0,1 mètre / minute. D'autre part les propos recueillis auprès d'ingénieurs suisses et de personnes de l'OFEDES qui s'occupent de chantier nous montrent que l'opération s'effectue en général par deux équipes qui travaillent respectivement de 7:00 à 15:00 et 15:00 à 22:00. Par ailleurs ce rapport fait apparaître qu'il arrive même de travailler tard dans la nuit ( depuis 22:00 heures jusqu'au lendemain ).

Quant à la panne des machines, il ne s'est pas produit jusqu'à présent de problèmes importants à l'exception de la panne au niveau du piston de pompe.

#### Autres points vérifiés

##### (1) Coût estimé par puit (l'OFEDES)

a) Pour ce qui est une différence nette qui existe entre le devis estimatif donné à la mission d'étude envoyée en octobre 1989 et celui que l'on nous a présenté, nous constatons entre autres les points suivants:

| Documents d'octobre                                   | Documents actuels               |
|---|---------------------------------|
| - profondeur : 150 m.                                 | - profondeur : 85 m.            |
| - diamètre de forage : 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | - 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| - casing : 9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>              | - 120/140 PVC.                  |

En outre, ces deux devis sont différents l'un de l'autre par le temps de nettoyage et l'essai de pompage. En fin de compte le coût estimé des documents d'octobre est quatre fois plus cher.

L'OFEDES nous a expliqué que ce sont le diamètre et le matériau du matériel qui sont à l'origine de cette différence importante c'est-à-dire que l'on se sert de PVC jusqu'à la profondeur de 85 mètres, mais au-dessus de 85 mètres on utilise l'acier ou le plastique renforcé.

b) Le coût estimé par puit n'étant qu'une simple estimation établie moyennant les expériences, il ne correspond pas strictement parlé au coût réel dont il s'agira au moment de démarrage des travaux. Il se produira naturellement les différences qui s'accumulent si nous tenons compte de différents aspects.

(2) Il n'existe pas la norme nigérienne concernant le nettoyage de paroi intérieure du puit, l'essai de pompage, l'observation de la nappe souterraine, etc. Car cela varie avec les endroits ou les conditions données. Il n'a donc aucune raison pour que < Dosso > et < Ouallam > doivent être les

mêmes en matière de norme.( l'OFEDES )

(3) Véhicules d'accompagnement nécessaires pour la foreuse fournie

(l'OFEDES)

|                                |                        |   |
|--------------------------------|------------------------|---|
| - Camion avec grues            | équipée de plate-forme | 1 |
| - Camion citerne ( eau )       | 10 m <sup>3</sup>      | 1 |
| - Camion citerne ( carburant ) | 6 ~ 10m <sub>3</sub>   | 1 |
| - Atelier mobile               |                        | 1 |
| - Camionnette                  |                        | 1 |

(4) Taux de forage vide ( l'OFEDES )

|             |       |
|-------------|-------|
| - Tillabéri | 70 %  |
| - Maradi    | 60 %  |
| - Ouallam   | 2/120 |

Il faudrait tout de même tenir compte du taux de forage vide ,bien que peu élevé dans le terrain alluvial dont il s'agit.

(5) Il n'exite aucune entreprise privée locale qui dispose de foreuse.

( le Ministère du Plan )

(6) Les foreuses destinées aux projets qui seront réalisées à l'aide du Japon sont celles fournies par les pays étrangers. Cela n'entraîne-t-il pas de problèmes, si ces donateurs, de leur côté, proposent éventuellement de nouveaux projets? ( Pas de problèmes, C'est le Ministère de l'Hydraulique qui a le droit d'inspecter l'utilisation des foreuses , qui sont le don d'ailleurs ) a-t-on assuré auprès du Ministère de l'Hydraulique.

(7) L'OFEDES , l'établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière , sera totalement privatisé d'ici deux <sup>ou</sup> trois ans . ( le Ministère de l'Hydraulique )

#### Point de vue du consultant, basé sur le résultat de l'étude

En se référant aux documents selon lesquels l'OFEDES , en tant que sous-traitant, est capable d'exécuter les travaux de forage en 9,0 jours pour le puit de 100 mètres de profondeur et en 11,5 jours pour le puit de 200 mètres, soit par deux équipes, soit par trois équipes, le consultant a fait une analyse de manière à calculer le nombre des machines à mobiliser et la durée des travaux que nécessitent le projet de Dosso et celui d'Ouallam. Voici les résultats :

### Projet de Dosso

#### ① Cadence de forage

Puit profond                       $113 \text{ m./ } 9,0 = 12,6 \text{ m. / jour / foreuse}$   
(profondeur en moyenne )

Puit-forage                       $200 \text{ m./ } 11,5 = 17,4 \text{ m./ jour / foreuse}$

#### ② Déroulement de travaux

En le jour effectif de travail qui est de 21 jours par mois

Puit profond                       $5198 \text{ m./ } 12,6 \div 21 = 19,7 \text{ mois}$

Puit-forage                       $800 \text{ m./ } 17,4 \div 21 = 2,2 \text{ mois}$

#### ③ Durée de travaux

Avec une foreuse                       $19,7 + 2,2 \div 22 \text{ mois}$

Avec deux foreuses                       $22 \div 2 = 11 \text{ mois}$

### Projet d'Ouallam

#### ① Cadence de forage

Puit profond                       $85 \text{ m./ } 9,0 = 9,4 \text{ m./ jour / foreuse}$   
(profondeur en moyenne )

#### ② Déroulement de travaux

En le jour effectif de travail qui est de 21 jours par mois

Puit profond                       $6120 \text{ m./ } 9,4 \div 21 = 31,0 \text{ mois}$

#### ③ Durée de travail

Avec une foreuse                      31,0 mois

Avec deux foreuses                       $31,0 / 2 \div 16 \text{ mois}$

Donc on peut terminer le projet de Dosso et celui d'Ouallam dans la durée de travaux mentionnée ci-dessus à condition de mobiliser les deux foreuses pour chaque projet. En dehors de la foreuse, remise en état, qui est assez vétuste, on dispose de quatre foreuses, y comprises celle à fournir. Cependant, ce programme n'est réalisable qu'à la condition qu'aucune foreuse ne tombe jamais en panne au cours des travaux, condition exigeante, parce qu'on devrait faire fonctionner ces foreuses démesurément par deux ou trois équipes, et ce pendant deux ou trois ans. Par ailleurs, nous trouvons insuffisants le temps consacré aux travaux tels que le nettoyage de paroi intérieure du puit ( une demi-journée: 6 heures), l'essai de pompage ( 6 h,) et l'observation de nappe souterraine ( 3 h.).

A l'heure actuelle, au Niger, il n'existe pas une agence des fabricants des foreuses appartenant à l'OFEDS, ce qui veut dire que l'on

approvisionne difficilement en plusieurs jours les pièces de rechange en besoin. S'agissant des travaux effectués par deux ou trois équipes, une fois les machines en panne, le délai de travaux risquerait de se doubler. A noter également que selon le système japonais de l'aide financière non-remboursable la durée de travaux ne dure qu'un an, ce qui ne permettra pas de réduire la durée de travaux, travaux qui sont organisés par deux ou trois équipes d'ailleurs. Il est donc presque impossible de récupérer le délai.

Nous connaissons très bien que la Suisse a réalisé, c'est vrai, bon nombre de projets en employant l'OFEDES en tant que sous-traitant par le contrat passé directement entre la Suisse et l'OFEDES, mais ce système de coopération n'est pas le cas du Japon. Il convient de ne pas faire une simple comparaison.

Toutes ces considérations faites, nous avons abouti la conclusion qu'il serait trop risqué de sous-traiter ce projet soit à l'OFEDES soit à une telle entreprise locale en fixant à forfait le montant du prix par puit. Si l'on emploie l'OFEDES ou l'entreprise locale, il faut donc prendre pour le moins des mesures nécessaires permettant de réduire les risques et d'établir les procédures de travaux pas trop serrés :

- ① Avant le démarrage des travaux faire la remise en état des foreuses qui seront affectées aux projets et demander aux techniciens des fabricants de faire l'entretien et la maintenance
- ② Approvisionner à l'avance les pièces de rechange importantes
- ③ Faire l'entretien périodique tous les six mois.



J  
LIE