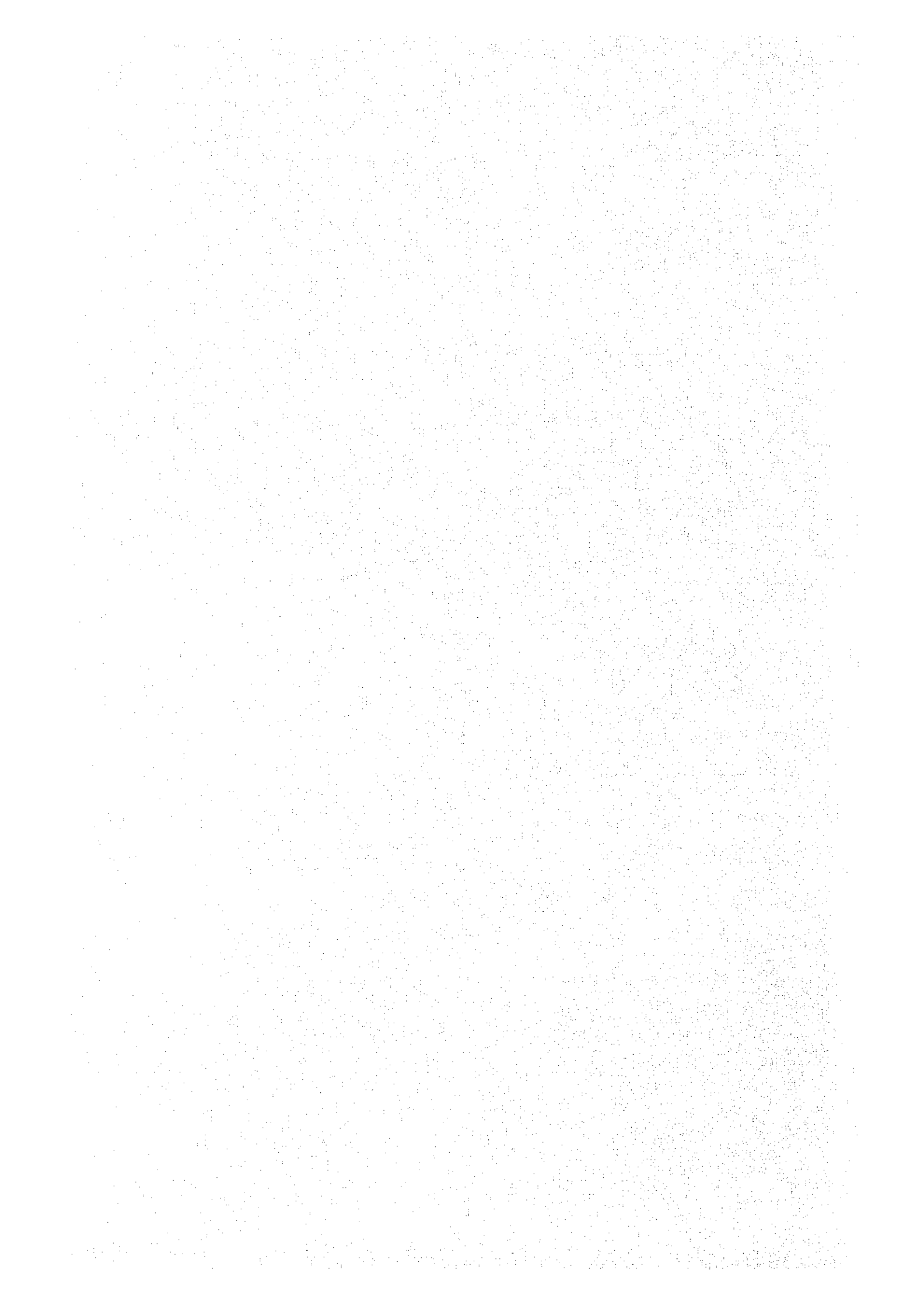


## CHAPITRE 4 CONTENU DU PROJET



## CHAPITRE 4 CONTENU DU PROJET

### 4.1 Objet du projet

Le Projet de Développement des Eaux Souterraines dans la région du Bas-Zaïre a pour objet, l'approvisionnement en eau potable de la population rurale de la sous-région du Bas-Fleuve. Il se propose la construction de 140 puits profonds et fourniture d'équipements, matériels et matériaux d'accompagnement tels que ateliers de forage, pompes, appareils de mesures et d'étude, et la construction de la base. Cela dans le cadre de la Coopération Financière Non-remboursable du Gouvernement Japonais.

### 4.2 Examen du contenu de la requête

#### 4.2.1 Examen du contenu du projet

En se fondant sur la requête initiale du Zaïre, l'investissement a été effectué dans les départements du Bas-Zaïre tels que Bas-Fleuve, Cataractes et Lukula pour saisir la situation actuelle du topographie, géologie, hydrologie, route, télécommunication, et énergie électrique. D'après les résultats, les points suivants se sont mis d'accord.

i) La potentialité des eaux souterraines est élevée dans les zones de grès du Bas-Fleuve et dans les zones calcaires de Cataractes. Au contraire, elle a été peu élevée dans les zones du schiste cristallin.

ii) Les villages dans le Bas-Fleuve sont prévus pour ce projet en raison d'une urgence de développement tenant compte de la population, l'accessibilité et le manque d'eau.

Les matériaux et les matériels requis sont listés leurs noms dans le Mémoire pour les examiner au Japon. (Voir documents annexés pour le procès-verbal et son détail).

Les résultats sont indiqués comme-suit.

- (1) La zone portant sur le projet est la sous-région du Bas-Fleuve dans la région du Bas-Zaïre.
- (2) La durée projet est de 2 ans (de 1988 à 1989).
- (3) Les 323 puits profonds sont prévus dans toute la sous-région du Bas-Fleuve. La base de construction sera implantée à Kinza Vuete. Les travaux de construction seront exécutés dans les villages présentant une certaine priorité en matière d'eau potable.
- (4) Le nombre de forages des puits profonds est de 140 dont 135 seront munis de pompes manuelles et 5 pourvus de pompes immergées à moteur.
- (5) Quant aux ateliers de sondeuse, les deux modèles sont choisis: L'un est le modèle de la taille moyenne, capable de forer des roches demi-solides jusqu'à 150 m avec le diamètre de 10 pouces, et l'autre est le modèle de la petite taille, capable d'en forer jusqu'à environ 100 m avec le diamètre de 8 pouces.
- (6) Les diamètres finis des puits profonds sont comme suit:
  - 6 pouces --- puit avec pompe immergée.
  - 4 pouces --- puit avec pompe manuelle.
- (7) La profondeur moyenne des puits profonds sont comme suit:
  - 120 m --- puit avec pompe immergée.
  - 60 m --- puit avec pompe manuelle.
- (8) La construction du puit profond couvre l'installation de la pompe et de l'équipement d'accompagnement (évier en béton) pour le puit avec pompe manuelle, mais ne couvre que l'installation de la pompe pour le puit avec pompe immergée.
- (9) Les puits avec pompes immergées seront construits dans les grands villages alimentés en électricité actuellement le long des routes principales.
- (10) Les installations diverses (ex. le magasin, le garage, le

bureau, etc...) seront construites à Kinza Vuete pour garder les équipements et matériaux.

- (11) Tous les équipements et matériaux nécessaires au présent projet sont choisis en vérifiant leurs nécessité et convenance aux conditions locales.

#### 4.2.2 Examen des matériels et matériels

Les généralités des équipements et installations principaux sont comme suit.

##### (1) Atelier de sondeuse

Il est possible de développer les eaux souterraines au niveau du forage inférieur à 150 m, de telle sorte que les trois ateliers de sondeuse de tailles moyennes et petites seront fournis en ayant égard aux conditions locales.

##### (2) Tube de casing

Chaque profondeur du puit équipé de la pompe manuelle est différent selon les natures de terrain et le niveau des eaux souterraines. En admettant que la profondeur moyenne soit de 60 m, le tube de casing en PVC dont le diamètre est de 4 pouces sera utilisé pour les puits moins profonds et celui en FRP de 4 pouces pour ceux plus profonds.

Le tube de casing en acier (GSP) de 6 pouces sera utilisé pour le puit avec pompe immergée.

##### (3) Pompe

La majorité des puits profonds sera équipée de la pompe manuelle. Actuellement, l'INDIANA MK II se généralise au Zaïre, en conséquence il est nécessaire de choisir les pompes ayant presque la même capacité ou celle plus grande en se reportant à sa spécification.

Le puit avec pompe immergée sera construit dans le village alimenté en électricité dont la population est de quelques milliers. Une partie

de la requête sur les pompes immergées sera acceptée dans ces conditions. Cependant, aucune pompe solaire requise ne sera fournie.

#### (4) Compresseurs

Ils n'ont pas été demandés dans la requête, mais ils seront fournis puisqu'on en aura besoin pour la finition de la construction des puits.

#### (5) Véhicules

Les véhicules tels que les camions de 8 tonnes inconvénables aux conditions routières au Zaïre ont été demandés dans la requête, mais à la suite du réexamen sur l'espèce et le nombre des véhicules nécessaires, les 14 véhicules au total seront fournis; camion avec grue, pick-up station-wagon, camion-citerne.

#### (6) Equipement d'étude et d'essai

Il est prévu les équipements indispensables tels que matériel de sondage géoélectrique, système de diagraphie électrique, équipement d'analyse de la qualité de l'eau, sonde de mesure de niveau d'eau.

Le équipement d'essai de pompage ne sera pas demandé vu que la plupart des puits prévus sera ceux avec pompes manuelles. Néanmoins, ledit équipement pourra être prévu pour l'essai qui aura lieu sur les puits pourvus des pompes immergées.

#### (7) Construction des magasins et garages

La construction de différentes installations de la base sera prise en charge par la partie japonaise. Vu que lesdites installations seront destinées aux locaux de stockage de l'équipement et des matériaux fournis par le Japon, l'étude minutieuse sera portée sur le délais de réalisation des travaux ainsi que les matériaux disponibles dans le marché local.

#### (8) Forage des puits profonds

Le côté japonais se charge des frais de construction des puits profonds en utilisant les matériaux fournis du Japon.

(9) Pièces de rechange

Il est prévu environ 20 % des matériels fournis.

Les matériaux et les matériels requis ont été examinés en se fondant sur les résultats des études concernant le contenu du projet précité dans la chapitre précédente. Les résultats se présentent de la manière suivante dans le tableau-11, en comparant la requête du SNHR le projet établi par la mission d'étude.

Tableau-11 Tableau de comparaison du plan de base

Article	Requête de SNHR	Justification des différences
(1) Zone portant sur le projet	Région du Bas-Zaïre. Sous-région du Lukaya, des Cataractes et du Bas-Fleuve	Le SNHR a une seule base dans la sous-région du Bas-Fleuve à la Région du Bas-Zaïre. La sous-région du Bas-Fleuve est prioritaire, en tenant compte de la densité démographique, l'accessibilité et la nécessité de l'eau potable.
(2) Années du projet	1988 à 1989 ( première phase ) 1990 à 1993 ( deuxième phase )	La deuxième phase sera étudiée conformément à la situation de la première phase.
(3) Population concernée	Région du Bas-Zaïre ( Milieu rural ) 1.538.000 personnes	
(4) Construction des installations de distribution d'eau	Première phase 180 lieux Deuxième phase 430 lieux	Etant donné qu'il faut du temps pour approvisionner les matériels pendant la première année au cours de la première phase, il est prévu que le nombre des travaux de construction est de 20 lieux à la première année et de 120 à la deuxième année. Du point de vue hydrogéologique, il est possible de développer les eaux souterraines au niveau inférieur à 150 m. La majorité des profondeurs de forage prévues sera de 50 à 80 m. L'atelier de sondeuse de la petite taille est choisi, en ayant égard à l'accessibilité dans les zones montagneuses.
(5) Atelier de sondeuse	1 jeu pour 500 m 2 jeux pour 150 m	De même que (1)-(5).
(6) Tube de casing	Première phase 180. Deuxième phase 430. Diamètre, longueur, matière non spécifiés	
(7) Matériel de sondage géoélectrique	2	
(8) Système de diagraphie électrique	3	
(9) Equipement d'essai de pompage	3 jeux	L'essai de pompage ne sera exécuté qu'avec les puits équipés des pompe immergées.
(10) Equipement d'analyse de la qualité de l'eau	2 jeux	
(11) Sonde de mesure de niveau d'eau	6	
(12) Pompes immergées avec générateurs	Première phase 12. Deuxième phase 12.	Les pompes immergées seront installées uniquement aux puits dans les villages alimentés en électricité en tenant compte de la difficulté de l'entretien et la gestion. Il est nécessaire de faire l'étude sur les conditions des installations, ce qui est en question, c'est l'entretien et la gestion. Exception.
(13) Pompes solaires avec générateurs	4	De même que (1)-(5).
(14) Pompes manuelles	Première phase 164. Deuxième phase 422.	Nécessaire à la finition de la construction des puits ( Nettoyage des puits au moyen de la saute de pression d'air et de l'allègement à l'air ).
(15) Compresseurs	Sans requête	Il y a des routes inaccessibles pour le camion de 8 tonnes.
(16) Camion avec grue	8 t.- 3	
(17) Pick-up	3	
(18) Station-wagon	2	Les 3 station-wagons seront nécessaires pour les 3 équipes du forage.
(19) Camion-citerne	4	De même.
(20) Bentonite, ciment	1 jeu	
(21) Trousses de mécaniciens	3 jeux	
(22) Matériel de camping	3 jeux	
(23) Matériel de communication lot	1 jeu	
(24) Lots de pièces de rechange	Pour 5 ans de fonctionnement des matériels suscités	
(25) Installations diverses telles que magasin, garage	Requête verbale	De même que (1)-(5). Nécessaire non seulement pour garder les équipements et matériaux, mais également pour renforcer la fonction de la base.





#### 4.3 Contenu du projet

##### 4.3.1 Organisme de l'exécution du projet

###### (1) Exécution du projet

L'organisme chargé de la réalisation du présent projet est le Service National d'Hydraulique Rurale dans le Département du Développement Rural.

L'organisation du SNHR est déjà décrite dans la chapitre 2.3.2. La base du SNHR existant à N'sioni dans la sous-région du Bas-Fleuve se charge de la réalisation du projet sous le contrôle direct du directeur du SNHR. Il y a actuellement 23 agents à la base de N'sioni. Le service technique du bureau principal du SNHR à Kinshasa se charge aussi du travail supplémentaire du présent projet.

###### (2) Entretien

L'entretien des installations et puits achevés sera effectué par une Station du SNHR du Bas-Fleuve avec un responsable élu dans chaque village.

##### 4.3.2 Installations données et planning de matériaux et de matériels

Après avoir examiné le contenu de la requête, les installations, les matériaux et les matériels nécessaires pour la construction des puits profonds sont résumés comme suit.

###### (1) Matériaux et matériels nécessaires pour la construction des puits profonds

1. Sondeuse	3
2. Tube de revêtement et filtre	140
3. Pompe immergée	5
4. Pompe manuelle	135
5. Compresseurs	3

6. Véhicules	
1) Camion avec grue	6
2) Pick-up	3
3) Jeep type wagon	3
4) Camion-citerne	2
7. Bentonite et ciment	1 jeu
8. Outils	3 jeux
9. Matériaux de camping	3 jeux
10. Appareils de télécommunication	1 jeu

(2) Equipements pour l'investissement hydraulique et géologique

1. Matériel de sondage géoélectrique	2
2. Système de diagraphie électrique	3
3. Equipement d'essai de pompage	1 jeu
4. Equipement d'analyse d'eau	2 jeux
5. Sonde de mesure de niveau d'eau	6

(3) Construction des magasins et garages 1 jeu

4.3.3 Situation générale de la région portant sur le projet

Il est prévu que les puits profonds seront construits dans les 323 villages dans toute la sous-région du Bas-Fleuve, parmi lesquels 140 villages seront portés sur la réalisation du projet, ce qui se présente dans le tableau-12.

Les natures de terrains de la moitié de la zone faisant l'objet du projet sont composées des roches métamorphiques dont la majorité est de schistes. Il est difficile, en générale, de développer les eaux souterraines dans les roches métamorphiques, de telle sorte qu'on a choisi principalement les villages existant sur d'autres natures de terrains lors de la sélection de 140 village. Les villages dont les conditions de l'eau potable sont très mauvaises sont mis en priorité dans la zone des roches métamorphiques.

La base sera construite à Kinza Vuete au milieu de la route principale reliant Boma et Matadi. Kinza Vuete est adapté à la base de

construction pour des raisons suivantes: alimenté en électricité, terrains plats, distances de moins d'une heure à partir de Boma et de Matadi. La base de SNHR existe actuellement à N'sioni au nord du Lukula, mais il est prévu que la majorité des agents de cette base se déplacera à la nouvelle base construite à Kinza Vuete. La communication entre Kinshasa et la base de Kinza Vuete sera faite au moyen de la téléphonie sans fil.

Toutes les routes dans cette sous-région ne sont pas encore asphaltées sauf la route principale reliant, Matadi-Boma-Tshela. Les conditions routières sont relativement bonnes mais il y a certains endroits difficile de passer notamment en montagne pour le grand véhicule.

Il est aussi difficile de circuler sur les routes boueuses pendant la saison des pluies dans les zones des terrains de latérite. De ce fait, le rendement de l'exécution au cours de la saison des pluies sera bien considéré.



Tableau-12 Liste des villages prévus de la construction des installations de distribution d'eau des puits profonds dans la sous-région du Bas-Fleuve.

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Boma	KINDIMBA			SUMBA KITUTI
	LURUNGA			KINYDIDIA
	KAI TSANGA			KIMUFU
	LUSANGA MAHULD			KIZA SANZI
	KAI NDUNDA			KIBOTA
	FINDU			KAI KULUNGA
	TSHIKOKO			KINDUKU
	SALEZI			KIFULU
	NZADI KONGO			LUNGA VASA
	RUIDI BOMA			MANTEEVE
	KANZI			MADUNGA
	KAKETI			MAMI
	VANGA			KINZINGA
	TSHIKAI			MABOTO
	MBUKU MATAI			BEIGADE MAO
	TENDE			SOND NOKI
	KONDE			
	MAKAYI NYEMA			
	SIAMFUMU			
	AKAMBA BONDE			
	WEKA			
	KONZO			

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Lukula	FUKA	LUKVLA	KIFULU	KIMBIANGA
	SANGO MUMA	SANDA BIANGA	KITSAKALA DANZU	KIALA MONGO
	SEDA	LUKULA MBAVU	KIVUKU V	KINKUTI
	TSHOD	KINIATI	KINBUADI	KIBINONGA
	MVUANGO	LUK NGUNGA	KINGUVU	KISLAULA
	NGUELA	VUNGO	KIVENGO	KITENDE KELE
	KINKANU	SIONI	KIKINDA	KIMEMBUMBUKILA
	KIMALANDA	KANGO	KISUNDI	KINDING
	MAKUNGU LENGI I	LUKAMBA WELE	KIKINZU	NDAMBU
	MAKUNGU LENGI II	KINGAMBULA KANGO	KISANGILA	KUIMBA NGDLO
	KINBWETA MAKUNGA	SINGA PANDA	MBILU TOKU	LEHBA
	MONGANDA	KINIATI	MFUIKI	KIDINA
	KIVUNDA	MBATA HIELE	KIMWAKILA	SITU KIAKA
	NGELEZD	KAI KU VUNGO	KIMABUAKA	KIMBENZA
	MBATA MBENGE		KITIVA	VANGI
	MBATA BUBU		KINZA	SAKALA LUMBA
	MBUKV MDAUKA		KIPAKA TE	TIMUV MAKABI
	MAZINGA WNGA		KIVASA	MVENGE
	SUNGU		KISIMU VANGO	DATU
	BUKU LUBONGO		TSINGA SONGO	TEMVD
	LUNDU MATENDE		KINKADI	SIBOMA
	MBAKA KESE		KINZAN NSINGU	NDAMBU KUUGA
	KAI KU NGANGA			KIMBODOLO

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Lukula	KAI KOLE MIANGA PIDI YEMA DI YANGA KIPOLO MVUMBI KIMPENE MAKANGA I MAKANGA II KIMBADI BAYINGU KIMASINDA			NZOBE TSANGA SIMA TSANGA TETELE PADI KIANDD KAI TULU MAMBUDUKILA MAYENGA YENGA KINZAU YAKU KINALELE
Tshela	LUALI FUNGU NZOBE KHONDE SUKI NZOBE BUTUKA KHODO PALANGA			TSANGA NORD TSANGA NDELO KIOBO KI BOMBO ZANDA TSANGA ZINGA KONDE NAMA BUKU NAMA BUHU NDIMBU BATA SINGINI KAI SINGNI SINGA TIABA



Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Tshela				KIUTU TSHELA KIKUKU PANGACC MANDOMBE EKUMBI KINKOKA TEVA SEKE MVATA SEKE NZAU D. TIVA SEKG BUNZI LOANGO BUELE KONDI DI KAI MBANZA NDUMBA KIMBUNDA KONDE DI KIZU WANGO MBIANGA KINGOMBA LAMPA NZAMBA ZUNGU

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Tshela				MADEKO MBANZA KAI SIKINGI SANGA MBODE KILEMBILA KINDUKI NDALD KISUNGU KONDE DI YANGA NGANDA SUNDI KATAYANGA YANGA GIMBI
Sekebanza			SANDA SAMUNA KWAKWA NGIMBI KINKUNDA KINZAU LUNDA KINGOLU VUNDA VUNDA KINTATI VUNDA FORAGRICU KINGILO	KINEALA KATSADISA KIKWABADA KIMVDO SENGAWEAYILD KIPUDJ KILOMBE KINYOZUKA TSUNDI MBOMBO SUMBI

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Sekebanza			KIKULUTUI	NGANDA TSUNI
			KINDDZI	BENZA TSINZA
			KINGEMBEA	TSALA
			VANGA	BWENDE SUINDI
			KINSUMBU	LODELU KAJ
			KISIESIE	KINKUNDU
			KITSMBA	KINZDKI
			KIMADIATA	TSUNDI
			BINDI YINGA	TOMBE
			KINDA MVU	KINZAN
			KILEMBIKISA	KIMBU TANGA
			KINGAYAYA SAKA	KIWINGI
			KIMVAKILA KIBA	KINKUMA
			KINKENGE	KINKUNDI
			FORAKAM	KIZOTA
			KINGOLD	KIMADIATA
			KINKINDA KIWFW	SANZALA
			KIMBUZI	HBAZA MBINDA
			KINKUKA	KIKUMBI
			KINGOMBE	KIA PIMBI
			KIMWASILA	NDUKU
			KINZAZJ	KINGIMBI
			KIKZ KA	KIMUVZA

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Sekebanza			KIK WINDI KINWEBBA KIPONGO KILEMBIKISA KIKAKA KINKAZU KITSINGI KISESE KIBUSU KINZAU KITSENGO VUBNGO KISENGWA KIMUANDA GONGLA KIMUANDA KIYALALA KIVUMU KINTATA SANDA KIZULE KIKIAMA KINKULUTU KINDUNGA KIMADIATA KIKIANDA	KINKUMBI KISONGA KIBIKA LONGO EX DEBIE EX NEERS KINZULU TUNGA KESTEMONT KINZALENGE KINZAMBI KINDULU KINZULUSANZI TADI KINFUDI KIKANDU BULA KINDEFI MBINGA KINGANGANDU KIKALU TEYE KIMPELO KISAVU KUNGO YALALA LENGELE

Natures de terrain Zones administratives	Cénozoïque	Crétacé	Lave	Schiste Granit
Sekebanza			KITANDU KIMALELE KIMALELE KIDISO KINZAU ROBA KINKUTI S DIPOMB KITOKO GUVU KIMVAMBU VASU KASU KISIMA HENEI	KIWADI KIDANDU KINZAL NVUETE

## CHAPITRE 5 PLAN DE BASE



## CHAPITRE 5 PLAN DE BASE

### 5.1 Principe du plan de base

Dans le cadre du projet de distribution d'eau en milieu rural dont le SNHR se charge, le présent projet a pour but de fournir les équipements et matériaux comme ateliers de sondeuse, construire les installations d'une base et forer des puits profonds, ce qui sera réalisé conformément aux principes indiqués ci-dessous capables de faire face en la coopération financière non-remboursable du Japon.

- (1) Le présent projet a pour but de développer les eaux souterraines par le forage des puits profonds dans la sous-région du Bas-Fleuve, pendant 2 ans (à partir de 1988 jusqu'à 1989) pour alimenter en eau potable la population rural de cette sous-région.
- (2) Chaque puit sera équipé en principe de la pompe manuelle mais il est prévu que les pompes immergées seront installées dans une certaine patrie de cette zone.
- (3) Le nombre et les endroits (villages) de forage seront planifiés de manière à permettre l'exécution rapide des travaux dans un délai fixé conformément au nombre d'habitants, à l'accessibilité et à la situation actuelle en eau potable eu égard aux conditions hydrogéologiques ainsi qu'à d'autres possibilités de remplacement.
- (4) Quant à l'atelier de sondeuse pour le forage des puits profonds, les équipements de taille moyenne (profondeur du forage, moins de 150 m) ayant la supériorité sur l'opération et la mobilité seront choisis en tenant compte des conditions hydrogéologiques et routières.
- (5) Pour réaliser le présent projet, le plan d'exécution sera établi en portant sur les zones périphériques de Kinza Vuete, site possible de la future base, à mi-chemin entre Boma et Matadi, et favorable à la circulation et à l'énergie électrique.



- (6) On réexaminera la possibilité sur le développement des eaux souterraines dans la zone des terrains de schiste cristallin à l'occasion de l'étude du plan de détail et les résultats seront ajoutés au projet d'exécution.
- (7) Les matériaux disponibles dans le marché local seront utilisés autant que possible pour la construction des installations de la base ainsi que le forage des puits profonds. La construction de différentes installations de la base sera planifiée en sorte que son achèvement soit prévu avant l'arrivée de l'équipement et matériaux.
- (8) Etant donné qu'il est nécessaire de transférer à courte durée, la technique sur le sondage des eaux souterraines et le forage par la formation sur site la capacité spéciale ainsi que le programme du personnel de l'entreprise chargée de l'exécution seront étudiés suffisamment afin d'exécuter les travaux de façon efficace sous le contrôle du consultant.

## 5.2 Examen des conditions de plan.

### 5.2.1 Zone portant sur le projet

La sous-région du Bas-Fleuve dans la région du Bas-Zaire sera la zone portant sur le projet (dont la superficie est de 14.245 km<sup>2</sup>). Les nombres de villages répartis suivant la nature de terrain et la zone se présentent dans le tableau indiqué ci-dessous. (Le nombre total de villages dans cette sous-région est de 2.993.)

Zone	Nature des terrains	Terrains Cézoïques	Terrains Crétacés	Laves	Roches Métamorphique	Total
Boma		22	-	-	16	38
Sekebanza		-	-	68	59	127
Lukula		34	14	22	33	103
Tshela		7	-	-	48	55
Total		63	14	90	156	323

### 5.2.2 Débit planifié de la distribution d'eau

Le débit planifié de la distribution d'eau suivant la capacité de la pompe manuelle et le temps d'opération sera fixé pour le présent projet de la manière suivante.

- Capacité normal de la pompe manuelle: 900 litre/heure (pompage:50 m)
- Rendement du fonctionnement de la pompe: 0,8
- Temps d'opération normal: 10 heures
- Capacité du pompage:  $900 \times 0,8 = 7,2 \text{ m}^3/\text{jour}$

En conséquence, la capacité d'alimentation prévue dans le présent projet est de  $7,2 \text{ m}^3/\text{jour}$ .

### 5.2.3 Population à l'alimentation en eau

Le débit d'eau utilisé n'aboutit pas à 10 litres/jour dans l'état actuel, de telle sorte que le débit unitaire prévu de la distribution d'eau est fixé à 15 litres/jour qui correspond au débit minimum défini par OMS.

- Débit unitaire de la distribution d'eau ---15 litres/personne/jour
- Population alimentée en eau par puit profond ---  
 $7.200 \text{ \AA } 15 = 480 \text{ personnes}$

### 5.2.4 Projet du forage des puits profonds

Il est prévu que le forage sera exécuté aux 323 villages dans la sous-région du Bas-Fleuve où la population est de 120.000 personnes.

Dans le cadre du présent projet, les 140 puits profonds au total seront construits dans les villages les plus prioritaires et sélectionnés suivant de différentes natures de terrain.

#### 5.2.5 Taux de réussite du forage des puits profonds

Le nombre de forages et les taux de réussite sont évalués suivant nature de terrain comme indiqué dans le tableau ci-dessous puisqu'il y a peu d'expériences du forage dans la région du Bas-Zaire.

Nature des terrains	Nobre de puits	Taux de réussite	Nombre de puits réussis
Cénozoïque, crétacé et grès	53	95 %	50
Lave	50	90 %	45
Métamorphique	66	60 %	40
Granitique	6	85 %	5
Total	175	80 %	140

#### 5.2.6 Profondeurs prévues des puits profonds

La profondeur moyenne est évalué à 65 m, à la suite de l'examen sur le profondeur du forage par nature de terrain suivant les conditions géologiques et les résultats du sondage électrique. La longueur total du forage de tous les puits est de 11.375 m dont celle de 140 puits réussis est de 8750 m, et la profondeur moyenne est de 62.5 m.

Profondeur de puit	Nombre	Profondeur au total	Diamètres de forage forage et de casing	
30	10	300	8"	4"
40	20	800	8"	4"
50	30	1 500	8"	4"
60	30	1 800	8"	4"
70	30	2 100	8"	4"
80	5	400	8" ou 10"	4" ou 6"
100	5	500	8" ou 10"	4" ou 6"
120	5	600	8" ou 10"	4" ou 6"
150	5	750	8" ou 10"	4" ou 6"
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>8 750</b>	<b>(Seul les 5 puits seront forés en 10".)</b>	

### 5.2.7 Niveau des eaux souterraines

Le niveau des eaux souterraines dans les terrains des grès du Crétacée pourrait être de moins de 30 m. Cependant il serait plus profond dans les terrains des laves, roches métamorphiques et granitiques, et il pourrait éventuellement se situer à une profondeur au-delà de capacité de la pompe manuelle (max. 50 m). De ce fait, il ya a lieu de choisir les sites par une grande précaution.

### 5.3 Plan des installations

#### 5.3.1 Structure standard des puits profonds

La plupart de la région faisant l'objet du présent projet se caractérise, du point de vue lithologique, par la transformation en sols, à la suite d'une longue exposition aux intempéries, de la partie superficielle de l'assise rocheuse qui affleure et par le développement profond et irrégulier de l'altération et la fissuration. Il est donc à prévoir que le forage des puits profonds rencontrera un changement successif du lithofacies depuis la surface du terrain, soit des roches tendres fortement altérées aux roches moyennement dures, puis aux roches

dures massives, mais qu'il fera souvent une rencontre, selon les lieux, de la zone intensivement fissurée sous les roches massives et des rochers fragiles qui, par exemple, deviennent argileux. Dans telles zones fragiles, il se peut que les parois du trou s'écroulent au cours du forage et que les débris de roches provenant des éboulements répétés remplissent le fond du trou pour empêcher finalement le captage. Il est donc nécessaire de protéger l'ouvrage à l'aide d'un tubage de revêtement et de tubes à filtre, bien que la plupart des puits soient forés dans les rochers. Il faut en outre mettre des graviers autour des tubes afin de limiter l'entraînement par l'eau des débris de roches et des débris fins se trouvant aux alentours des filtres, qui peuvent causer le colmatage.

Les ouvrages à exécuter sont des puits équipés d'une pompe à main destinée au puits profond (135 puits sur 140) et ceux équipés d'une pompe submersible (5 puits). Le forage s'effectuera suivant la méthode de sondage sans cuvelage. Les tubes de revêtement et les filtres seront ensuite mis en place et la cavité formée entre le tubage et les parois du trou sera remplie de graviers.

Les diamètres du forage et des puits terminés seront respectivement de 7,5" à 8" et de 4" pour les puits équipés d'une pompe à main ainsi que de 6" et de 9,5" à 10" pour les puits équipés d'une pompe à moteur, compte tenu des conditions suivantes:

- (1) Etant donné le diamètre extérieur du cylindre des pompes à main destinées aux puits profonds, généralement fixé à 60 à 90 mm, le diamètre intérieur minimum des tubes de revêtement sera de 100 mm (leur diamètre extérieur sera d'environ 115 mm au niveau du manchon).
- (2) Etant donné que les pompes submersibles à moteur assurant efficacement un débit supérieur à 200 l/mn à une hauteur d'élévation de l'ordre de 70 m ont, en général, 135 à 145 mm de diamètre, le diamètre intérieur minimum des tubes sera de 150 mm (leur diamètre extérieur sera de l'ordre de ... mm au niveau du manchon).
- (3) Il suffira de réaliser un revêtement en gravier d'une épaisseur de 30 mm, car même les roches fortement altérées ne contiennent qu'une faible quantité de sables libres par rapport à la couche de sable non

consolidée ou de limon. Cependant, le plus grand espace annulaire possible entre le tubage et les parois du trou sera le mieux pour faciliter le remplissage. Il faudra toutefois envisager d'exécuter le forage du diamètre le plus faible possible, celui-ci étant limité surtout par la capacité du compresseur lors du forage par marteau à air comprimé.

Le forage d'un diamètre de 7.5" avec le puits terminé d'un diamètre de 4" et le forage d'un diamètre de 9.5" avec le puits terminé d'un diamètre de 6" permettront le revêtement d'une épaisseur de 38 mm environ et satisferont donc les conditions indiquées ci-dessus.

La structure type du puits sera indiquée dans les figures-10 et 11.

### 5.3.2 Installation annexe

L'installation annexe des puits à exécuter dans le présent projet sera composée d'une pompe à main ainsi que d'un bassin de la pompe et d'un fossé de drainage nécessaire pour protéger le puits profond contre la pénétration de l'eau usée.

Cette installation sera exécutée uniquement pour les puits munis d'une pompe à main, l'exécution des puits équipés d'une pompe submersible à moteur étant finie par la mise en place de la pompe. L'installation annexe d'alimentation en eau et de drainage pour ces derniers puits sera exécutée par le Zaïre.

Le schéma du bassin et du fossé de drainage destinés aux puits équipés d'une pompe à main est donné dans la figure-12.

### 5.3.3 Installations de la base

La base sera construite à Kinza Vuete pour l'exécution de forages des puits profonds dans le cadre du présent projet. Par conséquent, il est nécessaire de construire les magasins, garages et le logement réservé aux japonais avant que les équipements et les matériaux fournis du Japon n'arrivent au Zaïre.

Les généralités de ces installations sont comme suit.

(1) Dépôts de matériel, magasins : Superficie --- 500 m<sup>2</sup> (10 m x 50 m)

- Avec toit d'ardoise. Dépôts de matériel, 400 m<sup>2</sup>. Magasins, 80 m<sup>2</sup>  
Bureau de magasiniers, 20 m<sup>2</sup>.
- La façade du dépôt sera entièrement ouverte. Les murs de deux côtés  
seront en parpaing. L'hauteur de mur sera de 1,5 m.
- Supports : béton armé. Poutre : bois. Plancher : tout bétonnage

(2) Garage: superficie --- 234 m<sup>2</sup> (6 m X 15 m + 6 m X 24 m)

- Garage à capacité de la véhiculer (162 m<sup>2</sup>), local de l'entretien (36  
m<sup>2</sup>), magasin de pièces de rechange (36 m<sup>2</sup>)
- Implantation en L, structure en parpaing, toiture d'ardoises

Figure-10 Structure standard des puits (puits équipés d'une pompe à main)

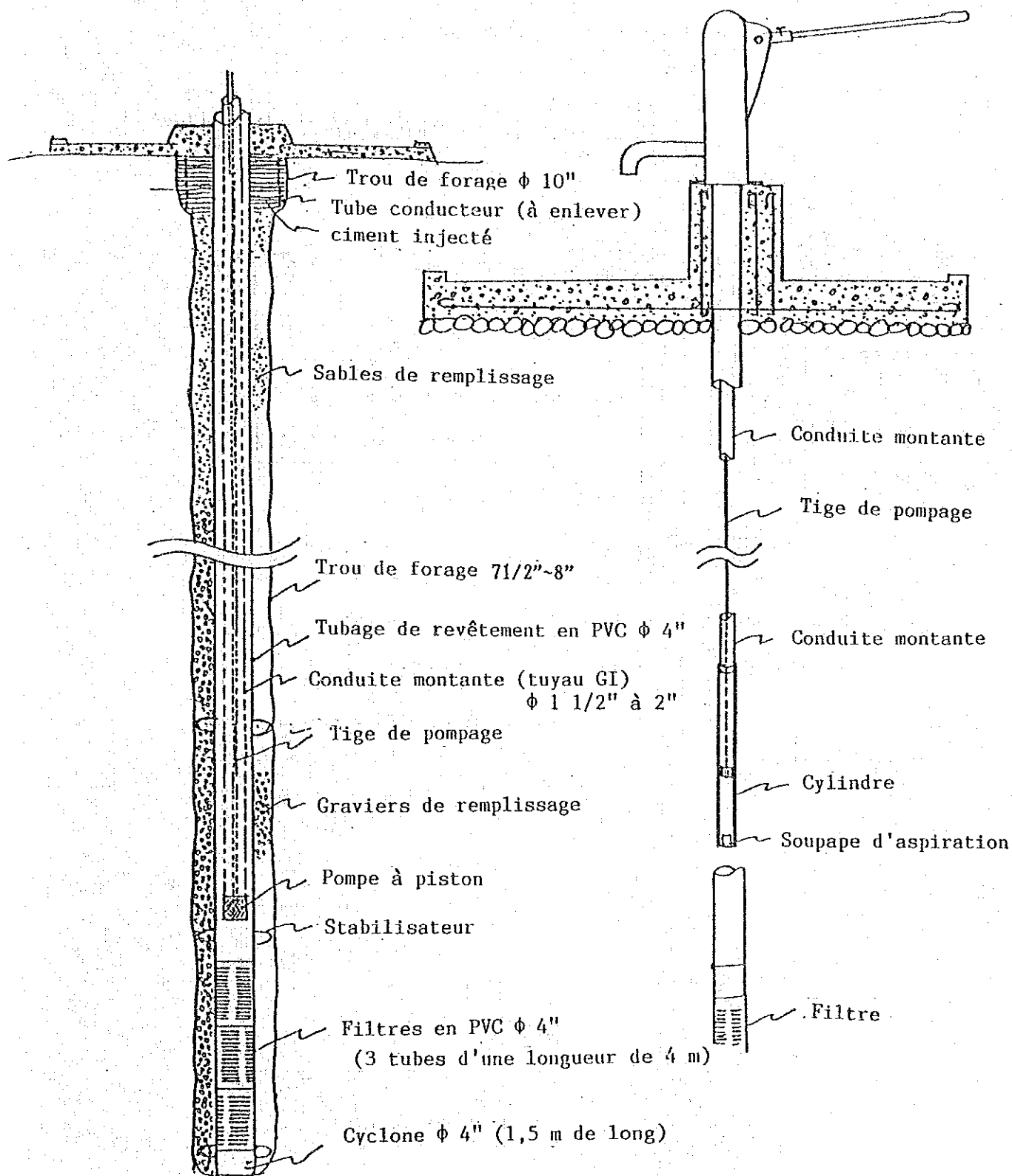




Figure-11 Structure standard des puits (puits équipés d'une pompe submersible à moteur)

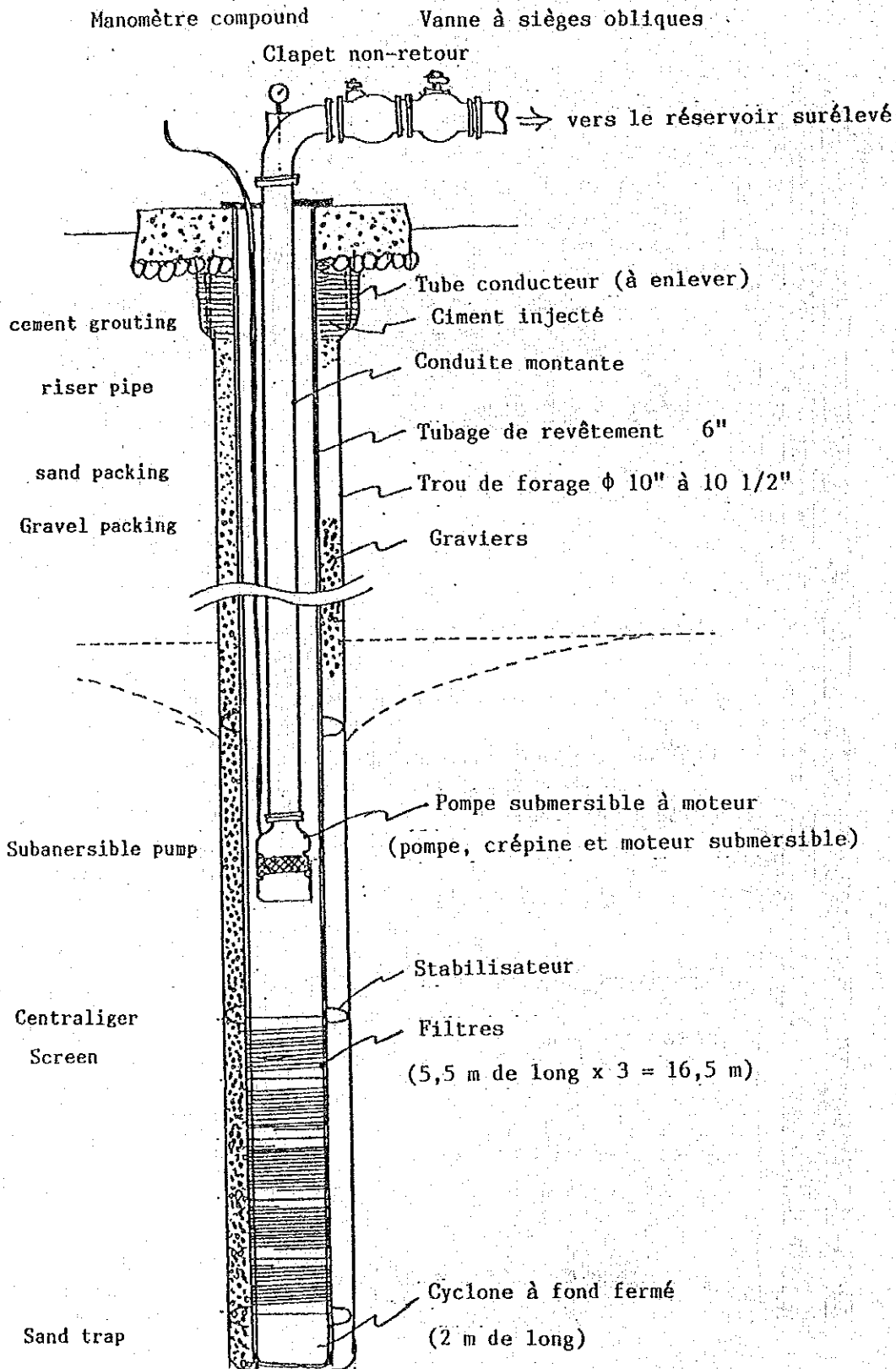
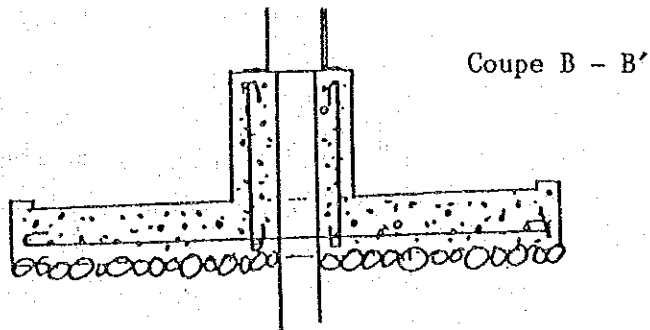
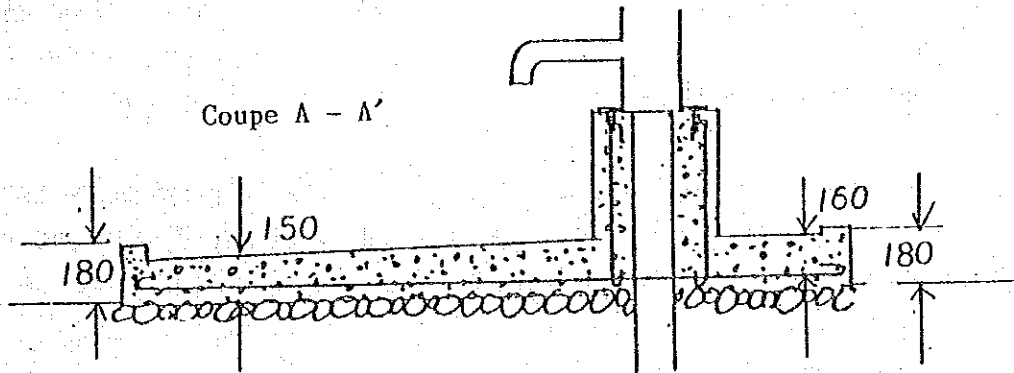
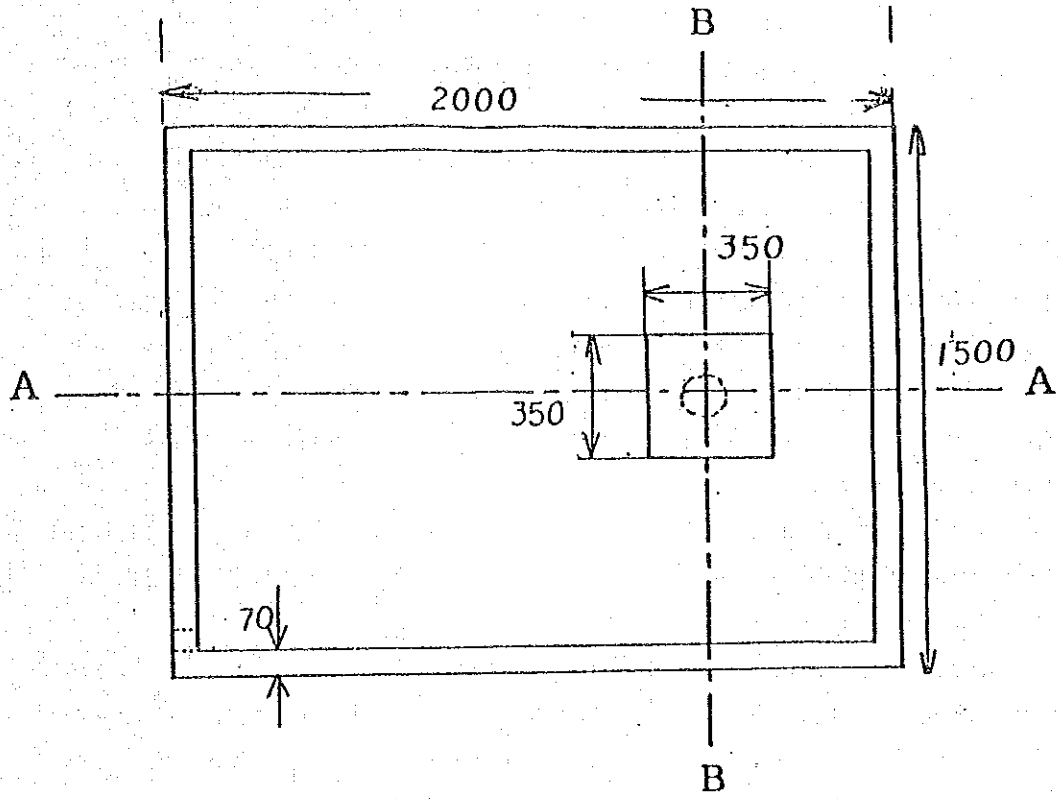


Figure-12 Structure du bassin



#### 5.4. Plan fondamental des matériaux et matériels

##### 5.4.1. Sélection des principaux matériaux et matériels

Les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution du présent projet sont énumérés ci-dessus:

- (1) Machines de forage des puits
- (2) Tubes de revêtement et filtres
- (3) Matériel d'étude et d'essai
- (4) Pompes
- (5) Compresseurs
- (6) Matériel roulant
- (7) Matériel destiné au camp
- (8) Matériel de communication
- (9) Autres matériaux et matériels nécessaires
- (10) Pièces de rechange

Les matériaux et matériels conformes aux conditions géologiques de la région faisant l'objet du présent projet est déterminé ci-après.

##### (1) Sondeuse des puits

(a) Il faudra une machine de taille moyenne (A) permettant le forage d'un diamètre de 10" et d'une profondeur de l'ordre de 150 m dans les rochers moyennement durs et des machines relativement compactes (B) permettant le forage d'un diamètre de 7 1/2" et d'une profondeur de l'ordre de 100 m.

(b) Les machines devront être applicables au forage xxxxxxxx permettant de creuser rapidement dans les rochers aussi bien qu'au forage rotary avec circulation de la boue dans les couches où les parois du trou sont sujets à s'écrouler. Elles devront en outre être montées sur un camion ou un tracteur en vue d'une exécution rapide.

(c) Afin de pouvoir passer les ponts en bois (limite de charge: de

l'ordre de 7 t), les machines (B) devront avoir un poids inférieur à 7 t ou être démontables en éléments d'un poids individuel inférieur à 7 t. Dans ce dernier cas, le démontage et remontage devra se faire à l'aide de la grue montée sur un camion de 4 t.

(d) Les pompes à boue utilisées pour le forage avec circulation de la boue et les compresseurs destinés au forage xxxxxx devront avoir une capacité suffisante pour réaliser les profondeurs de forage, indiquées ci-dessus à (a). Les pompes à boue seront montées sur le même véhicule que la machine de forage correspondante. Les compresseurs devront être tractables.

(e) Les tiges de forage seront être applicables à la fois au forage par marteaux à air comprimé et au forage avec circulation de la boue.

Afin d'exécuter dans un court délai les 140 puits mentionnés plus haut, 3 machines de forage seront fournies conformément à la requête, soit 2 machines de type (B) et 1 machine de type (A), étant donné que les puits équipés d'une pompe à main, destinés aux villages d'une population supérieure à 2.000, seront beaucoup plus nombreux que ceux équipés d'une pompe submersible à moteur, destinés aux villages d'une population comprise entre 3000 et 5000.

## (2) Tubes de revêtement et Filtres

La profondeur à atteindre varie en fonction de la nature des aires géologiques et du niveau naturel de la nappe. Elle peut varier de 30 à 120 m dans le cas des puits équipés d'une pompe à main. Mais, la plupart des puits à forer étant estimés compris entre 50 et 70 m de profondeur, les tubes et les filtres seront préparés en se fondant principalement sur ces valeurs.

En ce qui concerne les 5 puits munis d'une pompe submersible à moteur (diamètre final de 6"), la profondeur sera probablement comprise entre 80 et 150 m. Mais, comme il est impossible de la déterminer pour le moment, les matériaux seront préparés pour la valeur de sécurité de 150 m. Les filtres auront une proportion d'ouverture supérieure à 5 % pour les puits équipés d'une pompe main et supérieure à 20 % pour les

puits équipés d'une pompe à moteur.

Les tubes et les filtres seront normalement en PVC, matière légère, facilement manoeuvrable et peu altérable. Les manchons devront avoir une longueur égale aux trois demis de celle des produits ordinaires afin de prévenir la dislocation des tubes lors de leur installation. Pour les puits susceptibles d'atteindre une profondeur supérieure à 70 m, les tubes en FRP seront utilisés, compte tenu de la faible résistance des tubes en PVC qui se détruisent éventuellement lors de la mise en place. Pour les puits équipés d'une pompe submersible à moteur, qui nécessitent des filtres d'une proportion élevée d'ouverture, les filtres GSP et les tubes en acier seront utilisés.

La quantité des matériaux est donnée dans le tableau suivant:

Tableau-13 Quantité des matériaux nécessaires à l'exécution des puits

Matériau	Diamètre du forage (pouces)	Diamètre du tubage (pouces)	Profondeur du puits (m)	Nombre de puits	Métrage de forage (m)	Tubes de revêtement			Filtres			Bac de sable d'un filtre		
						Longueur (m)	Nombre par puits	Nombre total	Longueur (m)	Nombre par puits	Nombre total	Longueur (m)	Nombre par puits	Nombre total
P V C	7 2/1"	4"	30	10	300	4	5	50	4	3	30	1.5	1	10
			40	20	800	4	7	140	4	3	60	1.5	1	20
	8"	4"	50	30	1,500	4	10	300	4	3	90	1.5	1	30
			60	30	1,800	4	12	360	4	3	90	1.5	1	30
Total				90	4,400m	Total		850	Total		270	Total		90
F R P	7 2/1"	4"	70	30	2,100	4	15	450	4	3	90	1.5	1	30
			80	5	400	4	17	85	4	3	15	1.5	1	5
	8"	4"	100	5	500	4	22	110	4	3	15	1.5	1	5
			120	5	600	4	27	135	4	3	15	1.5	1	5
Total				45	3,600m	Total		780	Total		135	Total		45
Acier	10"	6"	150	5	150	5.6	24	120	3	5	25	2	1	5
	Total				5	750m	Total		120	Total		25	Total	
Total				140	8,750	Total		1750	Total		430	Total		140

### (3) Matériel d'étude et d'essai

Le matériel nécessaire aux études et aux essais, tels que l'étude géologique, l'essai de pompage et l'analyse de l'eau est indiqué ci-après. La quantité donnée qui est différente de celle requise semble cependant raisonnable, compte tenu du niveau technique actuel du personnel du SNHR et de l'utilisation future de ce matériel.

#### (a) Dispositif de prospection électrique: 2 jeux

- maniable et capable de prospecter sur une profondeur prévue de 200 m.

#### (b) Dispositif de diagrapie: 3 jeux

- muni de deux sorte de sonde permettant la mesure continue de la résistivité électrique et du potentiel spontané à l'intérieur du trou.

#### (c) Dispositif d'analyse d'eau: 2 jeux

- composé d'un appareil de mesure de la conductivité et du pH ainsi que d'un appareil simple d'analyse permettant la mesure de la dureté et la détection des ions chlore, des ions sulfate, du fer et des colibacilles

#### (d) Dispositif d'essai de pompage: 1 jeu

- destiné à l'essai de pompage pour les puits équipés d'une pompe submersible, et composé d'une pompe d'une capacité au moins deux fois plus grande que le débit réel (400 l/mn, hauteur d'élévation: 70 m) et d'un appareil d'observation du niveau de la nappe et du débit.

### (4) Pompes

5 puits sur 140 seront équipés d'une pompe submersible à moteur à courant alternatif et 135 puits, d'une pompe à main. La longueur de la conduite montante sera de 100 m pour les puits équipés d'une pompe submersible à moteur et de 52 m pour les puits équipés d'une pompe à main.

(a) Pompes submersibles: 5 unités

Capacité: 200 l/mn à une hauteur d'élévation de 70 m.

Longueur de la conduite montante: 100 m.

(b) Pompes à main destinées aux puits profonds (hauteur d'élévation: plus de 50 m): 135 unités

Capacité: plus de 18 l/mn à une hauteur d'élévation de 30 m; plus de 15 l/mn à une hauteur d'élévation de 50 m.

#### (5) Compresseurs

Le compresseur à haute pression (pression de sortie: 12,5 kg/cm<sup>2</sup>, capacité de refoulement: plus de 20 m<sup>3</sup>) nécessaire au forage par marteau à air comprimé est difficilement applicable au nettoyage des puits, car c'est un appareil annexe de la machine de forage et de type différent. Il faut donc prévoir des compresseurs destinés au nettoyage des puits. Ils auront une pression de sortie de 7,5 kg/cm<sup>2</sup> et une capacité de refoulement supérieure à 2 m<sup>3</sup>/mn.

#### (6) Matériel roulant

Comme les travaux seront partagés entre les équipes de forage (3 équipes) et les équipes de finition (2 équipes) en vue d'une exécution rationnelle, le nombre de véhicules de transport sera légèrement plus grand que celui requis. Les véhicules auront tous un volant à gauche (on roule à droite au Zaïre) et toutes leurs roues seront en principe motrices afin qu'ils puissent passer les routes non revêtues au cours de la saison des pluies. Les véhicules nécessaires, leur nombre et leur destination sont comme suite:

(a) Camions à longue plate-forme d'une capacité de charge de 4t avec grue de 3t: 3 unités

- transport du matériel de forage et des matériaux de construction
- démontage et remontage des machines de forage

(b) Camions à longue plate-forme d'une capacité de charge de 2t: 3 unités



- transport du matériel de forage et des matériaux de construction
- (c) Pick-up d'une capacité de charge de 1 t: 3 unités
  - transport des matériaux de construction
  - communication
- (d) Camions-citernes d'une capacité de 3 m<sup>3</sup>: 2 unités
  - alimentation en eau pour le forage avec circulation de la boue
- (e) Breaks équipés d'un climatsiseur et d'une radio: 3 unités
  - transport du personnel
  - communication

(7) Matériaux du camping

Dans le cas du forage dans les zones montagneuses se trouvant loin de la Base, il sera éventuellement nécessaire de mettre un camp pour les travaux afin d'économiser le temps de déplacement. Il faut donc prévoir un matériel simple destiné au camp.

(8) Matériel de communication

Afin d'assurer la communication entre la Base située à Kinzao-Vuete et le SNHR à Kinshasa ainsi qu'une liaison étroite entre la Base et le chantier, le matériel de communication sera préparé suivant la spécification suivante:

- (a) Puissance: 150 W. Bande de fréquences: 2 à 18 MHz ----- 2 unités
- (b) Puissance: 150W/10W (variable). Bande de fréquences: 2 à 12 MHz  
----- 3 unités

Les appareils (a) seront installés à Kinshasa et à Kinzao-Vuete et les appareils (b), sur les 3 breaks.

(9) Autres matériaux et matériels nécessaires

Les matériaux et matériels complémentaires suivants seront prévus en

vue de l'établissement de la Base et d'exécution des puits:

(a) Bureaux provisoires, logements et équipement de la Base.

(b) Outillage de réparation.

(c) Bentonite et matériaux nécessaires pour la préparation de la boue de forage.

#### (10) Pièces de rechange

Les pièces de rechange d'une quantité correspondante à 20 % du prix du matériel seront fournies.

#### 5.4.2 Liste des matériaux et matériels

##### (1) Machines de forage Quantité

A. Machine montée sur un camion, permettant le forage par marteau et le forage rotary avec circulation directe de la boue 1  
- capacité: 10" de diamètre; plus de 150 m de profondeur  
- avec un compresseur et une pompe à boue

B. Machine montée sur un camion ou un tracteur, permettant le forage xxxxx et le forage avec la circulation directe de boue 2  
- capacité: 8" de diamètre; plus de 100 m de profondeur  
- avec un compresseur et une pompe à boue

C. Moins de 7 tonnes de poids total ou démontable en pièce de moins de 7 tonnes

##### (2) Accessoires de la machine de forage et outils 1 jeu

##### (3) Tubes de revêtement et filtres 1 jeu chaque

A. Tubes, filtres et cyclones en PVC pour 120 puits  
(proportion d'ouverture de filtre: 6 %) (longueur totale: 6500 m)

B. Tubes, filtres et cyclones en FRP (proportion d'ouverture de filtre: 12 %)	pour 15 puits (longueur totale: 1500 m)
C. Tubes en acier, filtres en acier inoxydables et cyclones en acier	pour 5 puits (longueur totale: 750 m)
D. Stabilisateur, adhésif, porte-tube, etc.	1 jeu
(4) Pompes à main destinées aux puits profonds	135
- hauteur d'élévation: 50 m	(75)
- hauteur d'élévation: 30 m	(60)
(5) Pompes submersibles à moteur	
- hauteur d'élévation: 80 m	5
- capacité de refoulement: 200 litre/mn	
(6) Compresseurs (pour le nettoyage des puits)	3
- pression d'air comprimé: plus de 7 kg.	
- capacité de refoulement: plus de 2 m <sup>3</sup> /mn	
- poids: moins de 500 kg	
(7) Autres matériaux	
A. Conduite montante et tuyaux à air pour le nettoyage des puits	3
B. Tamis.	2
C. Bentonite	400 sacs
(8) Matériel roulant	
A. Camions avec grue de 3 t (4 t)	3
B. Pick-up	3
C. Breaks (avec climatiseur)	3
D. Camions-citernes (3 m <sup>3</sup> )	2
E. Camions (2 t)	3
(9) Matériel de communication	5
(10) Matériel destiné au camp	1 jeu

(11) Appareil de prospection électrique	2
(12) Appareil de diagraphie (résistivité et potentiel spontané)	3
(13) Dispositif d'essai de pompage	1 jeu
(14) Dispositif d'analyse d'eau	2 jeux
(15) Appareil de mesure du niveau de la nappe (profondeur: 100 m)	6
(16) Outillage de réparation	1 jeu
(17) Equipement de la Base	1 jeu
(18) Pièces de rechange	20 % du prix du matériel



## CHAPITRE 6 PROGRAMME DE L'EXECUTION DU PROJET



## CHAPITRE 6 PLAN D'EXECUTION DU PROJET

### 6.1 Organisation d'exécution du projet

#### 6.1.1 Organisme d'exécution du projet

L'organisme d'exécution du présent projet est le Service National d'Hydraulique Rurale (SNHR). En collaboration avec les organes gouvernementaux du Zaïre, le SNHR prendra des arrangements avec le banque et fera le nécessaire, tel que la détaxation des matériaux et matériels importés, après échange de notes portant sur l'aide financière japonaise.

Le SNHR s'assurera en outre du personnel ontre-partie qui prendra en charge l'établissement de la structure d'entretien des installations d'alimentation en eau provenant des puits profonds exécutés par le Japon dans la région faisant l'objet du présent projet et le transfert de la technologie de forage. Après l'achèvement du présent projet le SNHR exécutera les puits pour les restes des villages objectifs dans la région du Bas-Zaïre en utilisant le matériel fourni et le personnel entraîné.

#### 6.1.2 Conseiller technique

Aussitôt après l'échange des notes portant sur l'aide financière relative au présent projet entre le Japon et le Zaïre, le Conseiller technique conclura avec le SNHR un contrat portant sur les services suivants:

- (1) Etablissement des documents de concours relatifs à l'exécution des travaux et à la fourniture des matériaux et matériels, assurés par le Japon;
- (2) Prise en charge, par procuration, du travail relatif à l'appel d'offres ainsi que de l'analyse et dépouillement des offres;
- (3) Présence à la négociation du marché entre le Zaïre et l'Entrepreneur retenu et les conseils donnés à cette occasion;
- (4) Conduite des travaux de construction et de la fourniture et



transport des matériaux et matériels nécessaires;

(5) Exécution des reconnaissances en vue de l'exploitation des eaux souterraines et établissement d'un projet détaillé;

(6) Autres services nécessaires.

### 6.1.3 Entrepreneur

L'Entrepreneur effectuera la fourniture et le transport des matériaux et matériels indiqués dans le marché et exécutera, sous le contrôle du SNHR et du Conseiller technique qui l'assiste, les installations de la Base et les 140 puits profonds en utilisant ces matériaux et matériels. En outre, l'Entrepreneur détachera des ingénieurs et techniciens japonais afin de transférer aux techniciens du Zaïre les techniques concernant le forage des puits, les essais du puits, la mise en place des pompes et l'entretien et révision des matériaux et matériels au travers l'exécution des travaux. A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur remettra en bon état tous les matériels utilisés pour leur réception par le Zaïre.

## 6.2 Programme des travaux

### 6.2.1 Politique de l'exécution des travaux

Les travaux seront exécutés dans un délai de 22 mois à partir de l'échange de notes et en 2 périodes, compte tenu du cadre de l'aide financière.

1<sup>ème</sup> période: Etude et transport des matériaux et matériels à utiliser.

Construction des installations de la Base.

Exécution des puits profonds (20 puits).

Conduite des travaux (y compris le projet d'exécution)

2<sup>ème</sup> période: Exécution des puits profonds (120 puits).

Conduite des travaux

Le programme général d'exécution du projet est donné dans le

tableau-14.

Tableau-14 Programme général d'exécution du projet

Mois Descriptions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total	
	1. Echange de notes																							
2. Conclusion du contrat de conseiller																								
Projet détaillé																								
Préparation de l'appel d'offres																								
Appel d'offres																								
Conduite de la soumission																								
3 Conclusion du marché																								
Fabrication																								
Transport																								
4. Travaux de construction																								
Construction de la Base																								
Exécution des puits profonds																								
Conduite des travaux																								
5. Achèvement, remise en bon état et réception																								
																								15.0

Total: 22 mois

## 6.2.2 Plan de conduite des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent projet seront exécutés, conformément au marché, par un Entrepreneur de la nationalité japonaise. Les matériaux et matériels, destinés à l'exécution des travaux de forage proprement-dits et à la construction partielle des installations de la station seront commandés par l'entrepreneurs. Celui-ci assurera l'exécution des-dits travaux aussi-tôt l'arrivée des matériaux et matériels sur chantier. Le SNHR prendra en charge la construction d'autres installations restantes de la station. Une partie des installations de la Base, dont l'achèvement préalable sera indispensable, telles que les aires de stockage, garages et logements, seront cependant réalisées par l'Entrepreneur pendant la période de fourniture et transport des matériaux et matériels commandés après la signature du marché, en utilisant les matériaux et matériel disponibles au Zaïre.

Les travaux de construction des puits démarreront environ 7 mois après l'échange de notes, le temps nécessaire pour la conclusion du contrat de conseil, l'étude du projet d'exécution, la soumission, la conclusion du marché ainsi que la fourniture et transport des matériaux et matériels.

Comme le montre le système de conduite des travaux, la conduite de travaux sera effectuée par le SNHR, orgnisme d'exécution du projet, et surtout par son Bureau local de N'Sioni dans le Bas-Fleuve, placé sous le contrôle direct du chef du SNHR. Le Conseiller technique de la nationalité japonaise participera à ces activités afin d'assurer la bonne marche de l'exécution des travaux.

La conduite des travaux effectués sous les conseils du Conseiller technique, par le SNHR sera partagée entre 4 Sections indiquées ci-dessous, dont le plan du personnel est donné dans le tableau-15. Les ingénieurs et techniciens détachés en vue de la formation sur le poste de travail prendront également en charge la conduite des travaux d'exécution des puits et des travaux qui les accompagneront.

(1) Section de conduite du projet (Bureau central du SNHR)

- Liaison et arrangement avec les bureaux de l'administration concernés
- Contrôle du programme général des travaux
- Vérification des documents de travail et des rapports d'activités; instructions pour le chantier

(2) Section de conduite des travaux de construction de la station (N'Sioni)

- Organisation d'un comité de développement indication concernant l'entretien
- Conduite des travaux de construction de l'installation d'alimentation en eau et de drainage
- Conduite de la topographie
- Vérification des plans (bâtiment des pompes, réservoir surélevé, conduite de raccordement, robinet commun, compteur d'eau, maison du gardien, etc.)
- Conduite des travaux de construction et contrôle du programme des travaux
- Contrôle des matériaux et matériel, gestion du personnel et comptabilité
- Arrangement préalable avec le Conseiller technique et la liaison avec le Bureau central du SNHR;
- Contrôle du programme des travaux;
- Gestion du personnel et comptabilité;
- Vérification et mise en ordre des documents de travail et établissement des rapports d'activités.
- Gestion de la Station

(3) Section de conduite des travaux de forage

- Indication et vérification des points de forage et des accès;
- Conduite des travaux de forage;
  - Mesure de la profondeur du forage;
  - Présence à la réalisation de la diagraphie
  - Présence à la mise en place des filtres et des tubes de revêtement;
  - Vérification de la qualité et la quantité des graviers utilisés pour le remplissage;
- Instructions concernant l'étude et le forage supplémentaires pour

les puits secs;

- Conduite des travaux de forage;
- Vérification et mise en ordre des documents de travaux de forage et des relevés de sondage;
- Arrangement préalable avec le Maître d'Oeuvre et liaison avec le Bureau central du SNHR.

(4) Section de conduite des travaux de finition;

- Communication avec les chefs de l'équipe de forage;
- Conduite des travaux de finition des puits;
  - Présence au nettoyage des puits et vérification de ses résultats;
  - Présence à l'essai de pompage et à l'essai simplifié de pompage;
  - Vérification de leur résultats;
  - Vérification du remplissage supplémentaire pour uniquement par graviers et de l'injection; les puits équipés
  - Présence à la mise en place des pompes d'une pompe à et vérification des résultats; main; pour les pompes à l'essai puits équipés
  - Présence à la construction de la base de d'une pompe à pompe (coffrage, armature, bétonnage) moteur, voir la
  - Vérification des résultats de l'analyse section suivante d'eau;
- Contrôle du programme des travaux de finition;
- Vérification et mise en ordre des documents de travaux de finition;
- Indications sur l'entretien, adressées aux usagers;
- Arrangement préalable avec le Conseiller technique et liaison avec le Bureau central du SNHR.

(5) Section de conduite des travaux d'installations d'alimentation et de distribution d'eau

- Préparation du planning des travaux et de l'entretien.

### 6.2.3 Plan du personnel

Le personnel nécessaire pour l'exécution du présent projet est indiqué dans le tableau suivant:

Tableau-15 Nombre de personnes nécessaire par tâche

		Management	Conduite des travaux de construction de la Base		Travaux de construction		Etude hydrogéologique	Entretien des installations	Indication adressée aux villageois et arrangement	Total
			Conduite des travaux de forage	Conduite des travaux de finition	Forage des puits	Finition des puits				
SHHR	Conducteur du projet	1								1
	Conducteur des travaux		1							1
	Secrétaire - comptable	1								1
	Ingénieur mécanicien							1		1
	Ingénieur civil					2			1	3
	Ingénieur de forage					3				3
	Réceptionnaire					1			1	2
	Magasinier					1				1
	Chauffeur					3				3
	Dactylo	1								
Total		3	1			10		1	2	17
Conseiller technique	Conducteur du projet	①								①
	Ingénieur hydrogéologue						①			①
	Ingénieur conducteur des travaux de forage			①						①
	Architecte		①	①						①
Total		①	①	①			①			④
Entrepreneur	Conducteur des travaux			①						①
	Ingénieur de forage					③				③
	Aide-ingénieur de forage - mécanicien					③				③
	Ingénieur de finition des puits						②			②
	Aide-ingénieur de finition des puits						②			②
	Commis				2					2
	Chauffeur					3	2			5
	Ouvrier					18	12			30
Total				①, 2		⑥, 21	④, 14			37

chiffres mis dans o sont pour le personnel japonais.

#### 6.2.4 Quantité des travaux

140 puits profonds seront exécutés. Mais, comme l'impliquent les conditions du projet, il faudra prévoir un nombre assez élevé de puits secs dans l'aire de roches métamorphiques, qui occupe presque la moitié de la superficie totale du Bas-Fleuve.

Dans le présent projet, la profondeur des puits et le taux de succès sont estimés pour calculer la quantité de travaux par formation géologique, comme l'indique le tableau suivant:

Tableau-16 Quantité des travaux

Formation	No. de puits projetés	No. de puits forés	Profondeur moyenne	Profondeur totale	Taux de réussite	Détail des puits réussis		
						Profondeur moyenne	Profondeur totale	No. de puits finis
Cénozoïque, crétacé et grès	50	53	65 <sup>m</sup>	3 445 <sup>m</sup>	95%	62,5 <sup>m</sup>	3 125 <sup>m</sup>	50
Laves	45	50	65	3 250	90	62,5	2 812,5	45
Métamorphiques	40	66	65	4 290	60	62,5	2 500	40
Granitiques	5	6	65	390	85	62,5	312,5	5
Total	140	175	65	11 375	80	62,5	8 750	140

#### 6.2.5 Programme des travaux

Le nombre de jours nécessaire pour l'exécution des travaux est donné dans le tableau-17.



Tableau-17 Nombre de jours nécessaire pour l'exécution des travaux

Travaux		Quantité des travaux	No. de jours/équipe/puits	Temps nécessaire		No. d'équipes
				No. de jours	No. de mois	
Construction des installations de la base		734 m <sup>2</sup>	-	-	3,0	-
Exécution des puits profonds	Forage	175	7,6	443(1330/3)	14,8	3 équipes
	Finition	140	6,0	420(840/2)	14,0	2 équipes

\* L'exécution des puits profonds demandera 15 mois au total, y compris la marge et les jours chômés, les travaux de finition étant poursuivis parallèlement aux travaux de forage.

#### 6.2.6 Plan d'approvisionnement des matériaux et matériels

L'approvisionnement des matériaux et matériels nécessaires à l'installation des équipements et à la construction des puits profonds sera assuré par un entrepreneur japonais avec des produits zaïrois ou japonais. Le planning et contrôle de l'approvisionnement seront fait par un conseiller technique japonais.

Le pays de provenance des principaux matériaux et matériels sera le Japon. Mais, les matériaux qui pourront être obtenus dans le Zaïre, tels que ciments, granulats, armatures, bois pour coffrage et gravillons seront fournis localement.

#### 6.3 Partage des responsabilités

##### 6.3.1 Part du Zaïre dans l'exécution du projet

###### (1) Activités générales

- (a) Expropriation de terrains dans les villages faisant l'objet du présent projet en vue de l'exécution des puits; obtention du droit de passage.
- (b) Expropriation à sa charge d'un terrain et de bureaux en vue de l'établissement de la Station indispensable à l'exécution du projet.

- (c) Réalisation à sa charge de la fourniture des matériaux et matériels et des travaux de construction qui ne seront pas couverts par l'aide financière japonaise.
- (d) Recrutement à sa charge du personnel chargé du management du projet.
- (e) Détaxation des matériaux et matériels lors de leur débarquement au Zaïre.
- (f) Détaxation des objets apportés par le personnel japonais.
- (g) Arrangement pour faciliter les formalités d'immigration du personnel japonais.
- (h) Mesures prises pour assurer la sécurité du personnel japonais.
- (i) Prise à sa charge de la commission que retiendra la banque intermédiaire agréée japonaise.
- (j) Mise en oeuvre et entretien convenables à sa charge des installations et des matériaux et matériels réceptionnés.

## (2) Activités particulières

- (a) Terrassement, travaux extérieurs et d'assainissement pour la Station.
- (b) Construction du bureau administratif et logements du personnel à la station.
- (c) Fourniture et raccordement à sa charge des lignes de service au poste récepteur des installations de la Station.
- (d) Construction à sa charge de l'installation d'alimentation en eau et de drainage pour les puits équipés d'une pompe submersible à moteur.

### 6.3.2 Part du Japon dans l'exécution du projet

- (1) Exécution des travaux de construction.
  - (a) Construction des dépôts de matériaux et des garages.
  - (b) Exécution de 140 puits et des installations annexes.
- (2) Fourniture des matériaux et matériels nécessaires à la construction et à l'étude des eaux souterraines.
- (3) Transfert, au travers de l'exécution des 140 puits, des techniques d'études, de projet et de mise en oeuvre concernant l'exploitation des eaux souterraines.
- (4) Management par le Conseiller technique du projet relatif aux activités énumérées ci-dessus.

### 6.4 Programme d'exécution du projet

Le présent projet sera démarré à la suite de l'échange de notes entre le gouvernement japonais et le gouvernement du Zaïre.

Après l'échange de notes, le Service National d'Hydraulique Rurale (SNHR) du Zaïre conclura sans délai avec le Conseiller technique de la nationalité japonaise un contrat portant sur les services de management du présent projet.

Après signature du contrat, le Conseiller technique établira le projet d'exécution ainsi que les documents du concours concernant la fourniture et transport des matériaux et matériels et les travaux de construction, qui seront présentés à l'approbation des deux gouvernements. Il effectuera ensuite, au nom du SNHR, le travail relatif à l'appel d'offres au Japon ou au Zaïre. Il effectuera en outre le dépouillement des offres après ouverture des plis et en rapportera les résultats au SNHR. Il sera par ailleurs présent à la négociation et à la conclusion du marché entre le SNHR et l'Entrepreneur retenu. Il faut prévoir environ 3 mois de l'échange de notes à la conclusion du marché.

Dès la signature du marché, l'Entrepreneur procédera à la fourniture des matériaux et matériels. Leur fourniture et emballage exigeront environ 2,5 mois, certains de ces matériels étant fabriqués sur commande. En plus, leur transport par mer demandera environ 1,5 mois. Les matériaux et matériels seront donc parvenus au Zaïre 7 mois après l'échange de notes. En attendant, l'Entrepreneur exécutera les travaux de construction de la Base dans un délai prévu de 3 mois. Le délai d'exécution des 140 puits est prévu de 15 mois. A ce délai, s'ajoutera le temps nécessaire à la remise en bon état des matériels et à la réception. Le délai final sera ainsi de 22 mois.

#### 6.5 Coût approximatif du projet à la charge du Zaïre

Le coût approximatif à la charge du Zaïre est estimé comme suite:

1ère période: 15 millions de zaïres

2ème période: - de zaïres

Total : 15 millions de zaïres



## CHAPITRE 7 PLAN D'ENTRETIEN



## CHAPITRE 7 PLAN D'ENTRETIEN

### 7.1 Système de la gestion et de l'entretien.

Après l'achèvement du présent projet, les installations construites et les matériels utilisés ainsi que les pièces de rechange seront remis au côté zairois. Le côté zairois poursuivra aussi la gestion ainsi que l'entretien sous toute sa responsabilité. Le SNHR de Kinshasa assurera l'administration au cours des travaux et la base de SNHR dans la sous-région du Bas-Fleuve en aura le contrôle (La base se déplacera réellement de N'sioni à Kinza Vuete.). Les équipes (2 personnes actuellement, 3 personnes dans 3 ans) chargées de l'entretien des puits seront affectées à la base de la sous-région du Bas-Fleuve et celles-là prendront contact avec les responsables de l'entretien dans les villages et se chargeront aussi des services montrés ci-dessous.

- Formation des habitants (Maintien des circonstances hygiéniques, orientation de l'entretien et de la réparation de la pompe, etc)
- Gestion de stock et acquisition des pièces de rechange
- Patrouille d'inspection régulière des puits
- Réparation des puits (remplacement de pompe, relavage, etc)

### 7.2 Frais d'entretien.

Ces frais couvrent les frais de personnel des équipes chargées de l'entretien, de l'acquisition des pièces de rechange, de la réparation (notamment les frais du carburant pour les véhicules et les compresseurs servant au relavage des puits) ainsi que du carburant pour les véhicules de patrouille. Les frais pendant 5 ans sont évalués et montrés dans le tableau-18. Les équipes du SNHR chargées de l'entretien dirigeront la réparation des puits et les habitants offriront leurs services à titre gratuit.



Tableau-18 Frais d'entretien

(unité: zaire)

	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
Frais de personnel des équipes chargées de l'entretien	120 000	120 000	150 000	150 000	150 000
Frais du carburant des véhi- cules de patrouille	90 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Frais de l'acquisition des pièces de rechange	-	30 000	50 000	50 000	80 000
Frais de la réparation	80 000	120 000	160 000	160 000	160 000
Frais divers	20 000	20 000	30 000	30 000	30 000
Sous total annuel	310 000	390 000	440 000	490 000	560 000

(L'augmentation des frais de personnel et la hausse des prix sont hors de l'estimation)

## CHAPITRE 8 EVALUATION DU PROJET



## CHAPITRE 8 EVALUATION DU PROJET

Le présent Projet sera exécuté au Bas-Fleuve dans la région du Bas-Zaïre, dans le cadre du plan d'alimentation en eau potable des zones rurales qui fait partie du Plan de développement national poursuivi par le Gouvernement Zaïrois.

La région du Bas-Zaïre, située près de Kinshasa, est l'objet de développement d'autant plus important qu'elle possède des ports de commerce, tels que Matadi et Boma. Cependant, les zones rurales qui constituent la base sociale et économique du pays sont actuellement quasi dépourvues d'installations d'alimentation en eau. Aussi les habitants sont-ils obligés d'aller chercher de l'eau aux sources très éloignées dont le débit et la qualité de l'eau ne sont d'ailleurs pas satisfaisants.

La réalisation du présent projet contribuera donc à l'amélioration de la vie de la population rurale et à l'augmentation des productions agricoles d'une façon énoncée ci-dessous.

### (1) Réduction du temps nécessaire pour puiser de l'eau

La plupart de la population rurale utilisent encore, comme source d'eau, les torrents et les émergences, éloignés souvent de 2 à 3 km du village. Il en résulte qu'une grande partie des heures de travail sont employées pour aller chercher de l'eau et qu'au cours de la saison sèche où les sources n'assurent qu'un faible débit, les habitants doivent aller chercher de l'eau à maintes reprises et mettre chaque fois plus de temps.

Les puits profonds permettant de fournir un volume suffisant d'eau, réalisés à proximité des villages, réduiraient considérablement la durée de travail des femmes et des enfants qui sont chargés de puiser de l'eau. Le temps ainsi gagné pourrait être consacré à des activités plus productives, ce qui représente un grand profit qu'apporterait la réalisation des puits. L'alimentation constante et facile en eau libérerait en outre les habitants des soucis à propos de l'eau et favoriserait, par conséquent, le développement agricole.

## (2) Amélioration des conditions hygiéniques

Les sources d'eau des zones rurales sont parfois polluées par les animaux domestiques qui y entrent. Il n'est naturellement pas bon de boire une telle eau malsaine. De plus, il existe des zones où les habitants qui vont chercher de l'eau doivent travailler dans des milieux nuisibles à la santé. En effet, ils s'exposent à la pénétration de parasites et de germes présents dans l'eau ou ils contractent éventuellement des maladies (paludisme par exemple) en chemin. L'obligation d'aller puiser de l'eau aux sources éloignées constitue ainsi un facteur important de l'endommagement de la santé de la population rurale.

Les puits profonds exécutés dans le présent Projet en vue de l'alimentation en eau potable permettraient de prévenir largement les maladies d'origine hydrique et d'assurer aux habitants une vie tranquille.

Ces deux arguments justifient l'exécution du présent projet qui jouera par ailleurs un rôle très important dans la réalisation par le Gouvernement Zaïrois du plan d'alimentation en eau des zones rurales, comme le détaille l'argument suivant.

## (3) Impulsion donnée à la réalisation du plan d'alimentation en eau

Le SNHR, organe gouvernemental relativement récent du Zaïre, n'a pas encore suffisamment de ressources pour établir un système bien organisé. Malgré cette situation, le personnel envisage avec zèle de réaliser à l'échelle nationale le plan d'alimentation en eau.

Toutes les techniques relatives à la construction des puits profonds, telles que prospection, forage, finition et entretien seront transférées, dans le cadre du présent Projet, au SNHR. Ce dernier procédera ensuite à l'exploitation des eaux souterraines dans le Bas-Zaïre en utilisant également les matériaux et matériels de forage fournis par le Japon; le Zaïre n'en dispose pas encore suffisamment.

Le présent projet qui sera exécuté le premier de même que les aides étrangères fournies par exemple dans la région du Shaba, accomplira certainement un rôle pilote dans la réalisation du plan d'alimentation en eau des zones rurales.

Tout cela démontre la légitimité de l'aide financière japonaise, pratiquée sous forme de la construction des puits profonds, de la fourniture des matériaux et matériels et du transfert des techniques.



## CHAPITRE 9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS





## CHAPITRE 9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 9.1. Conclusion

Le présent projet a pour but de construire 140 puits profonds dans sa sous-région du Bas-Fleuve, dans la région du Bas-Zaïre. Les villages faisant l'objet du présent Projet sont actuellement tout à fait dépourvus d'installations d'alimentation en eau. Le présent projet permettra d'assurer les sources d'eau d'un débit constant et de bonne qualité, et contribuera ainsi largement à l'amélioration des conditions hygiéniques des villages ainsi qu'à l'augmentation de la production agricole. La réalisation du présent projet, assurée par l'aide financière japonaise, est donc justifiable.

### 9.2. Recommandations

Le plan de base du présent projet prévoit la construction, par forage des puits profonds, des installations d'alimentation en eau dans le Bas-Fleuve de la région du Bas-Zaïre. En ce qui concerne la région du Bas-Zaïre générale, les autres moyens, tels que l'adduction d'eau de rivière, le captage et l'aménagement des sources et le forage des puits peu profonds sont mieux applicables à certaines zones que le forage des puits profonds.

Dans le Bas-Fleuve même, la zone montagneuse située au nord-est de Tshela jouit des torrents qui fournissent des eaux abondantes de bonne qualité. Pour une telle zone, il faudrait envisager plutôt un moyen d'adduction qu'une construction de puits profonds.

Pour la partie est du Bas-Fleuve, occupée par les roches métamorphiques précambriennes, il y aura lieu d'effectuer une reconnaissance minutieuse afin de déterminer les points où seront exécutés les puits profonds dans le cadre du présent Projet.

Il serait donc éventuellement nécessaire de procéder à une étude intégrale de l'exploitation, y compris d'autres moyens tels que ceux mentionnés ci-dessus, en considérant les résultats des forages effectués

dans cette partie.

## DOCUMENTS ANNEXES



Etudes pour le planning de base relatif  
au projet de Développement des eaux souterraines en  
République du Zaïre

Procès - Verbal

En réponse à la demande faite par le gouvernement de la République du Zaïre pour la Coopération non-remboursable sur le Projet de développement des eaux souterraines (ci-après dénommé "le projet"), le gouvernement du Japon a envoyé, par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale, agence gouvernementale de coopération technique, une Mission d'études pour le planning de base (ci-après dénommée "la Mission") dirigée par Monsieur Ryuji MATSUNANGA, durant 33 jours, du 13 Décembre 1987 au 14 Janvier 1988.

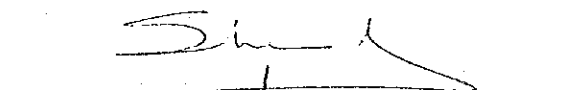
La Mission a effectué des études sur place (documentation et visites sur le terrain) et a eu une série de discussions et d'échanges de vues avec les responsables concernés (ci-après dénommés "la Partie Zaïroise") dirigés par le Citoyen LUKONO SOWA du gouvernement de la République du Zaïre. La liste des participants aux séances de travail se trouve dans l'annexe "A".

La mission et la Partie Zaïroise se sont convenues de soumettre les résultats des séances de travail, mentionnés dans l'annexe "B", à leurs gouvernements respectifs et d'en recommander l'examen en vue de la réalisation du Projet.

Fait à Kinshasa, le 22 Décembre 1987



R. MATSUNANGA  
CHEF DE LA MISSION JICA



LUKONO SOWA  
CHEF DE LA PARTIE ZAIROISE.

ANNEXE "A "

(1) la Mission d'études


<u>Nom et Prenom</u>	<u>Fonction</u>	<u>Appartenance</u>
MATSHUNANGA, Ryuji	Chef de Mission	Division des études de Plan de base, Direction de Plan et Etude de la Coopération Financière Non-remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale.
KAMATA, Akira	Expert, dévelop- pement des eaux souterraines, Directeur de division géologique	KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.
MAEKAWA TONICHIRO	Expert, hydrogéologie	"
FUJIWARA KUNIO	Expert, planning des matériaux	
HATTORI Masao	Interprète	

(2) PARTIE ZAIROISE (\*)

<u>Nom et Post-Nom</u>	<u>Fonction</u>	<u>Institution</u>
LUKONO SOWA	Chef de Délégation	Directeur National du Service National d'Hydraulique Rurale (SNHR) Département du Développement Rural.
OSSAMBA ONA L.	Ingénieur du Génie Rural, chargé des Etudes.	SNHR
VITA WA NGONGO	Ingénieur du Génie Rural, Chef de Station de N'SIONI (BAS-ZAIRE)	SNHR
TALUNGA TUHADI	Ingénieur Mécanicien	SNHR
PIRON GUY	Conseiller Technique Spécialiste en Forage	SNHR
GOYENS GUY	Conseiller Technique études et Planification	SNHR
MULONDA	Hydrogéologue	REGIDESO.

---

\* Suite annexe A.





M E M O R A N D U M .

---

1. Le projet a pour but de fournir, par la coopération financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, les matériels nécessaires à l'exécution de forages des puits pour améliorer la situation d'alimentation en eau potable dans les régions rurales du Bas-Zaïre.
- 2.- La Sous-Région faisant l'objet du Projet est celle du Bas-Fleuve (indiquée dans l'annexe "C", dans la Région du Bas-Zaïre)
- 3.- Le contenu de ce projet comme initié par le Gouvernement du Zaïre se présente de la manière suivante :
  - 1) Le présent projet constitue une partie du plan quinquennal de Développement National du Zaïre (1986 - 1990). Il consiste en l'exécution des forages d'eau dans la Sous-Région concernée pour alimenter les habitants de ces milieux ruraux en eau potable ;
  - 2) Le contenu de la présente requête se résume en :
    - . la fourniture des foreuses et matériels d'accompagnement ;
    - . la fourniture des matériaux d'exécution des forages ;
    - . la fourniture des pièces de rechange pour les foreuses et matériels d'accompagnement ;
    - . les travaux d'exécution des forages et de ses installations accessoires ;
    - . le Service de conseil technique sur les travaux mentionnés ci-dessus.
4. - Le Corps d'exécution du projet à la partie Zaïroise est le Service National d'Hydraulique Rurale (ci-après dénommé "SNHR") qui est l'organisme d'exécution, de contrôle et de la gestion dans le cadre du projet.
5. - Les deux parties ont confirmé que la mission a expliqué le système de la coopération financière non - remboursable par le Gouvernement du Japon et que la partie Zaïroise a bien compris le système.

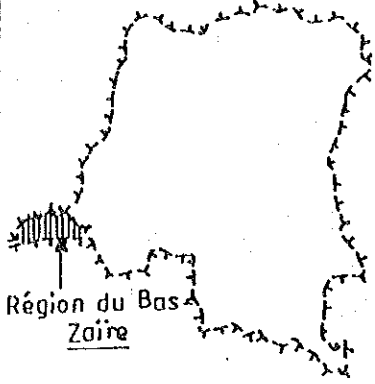


(Suite ANNEXE "B").

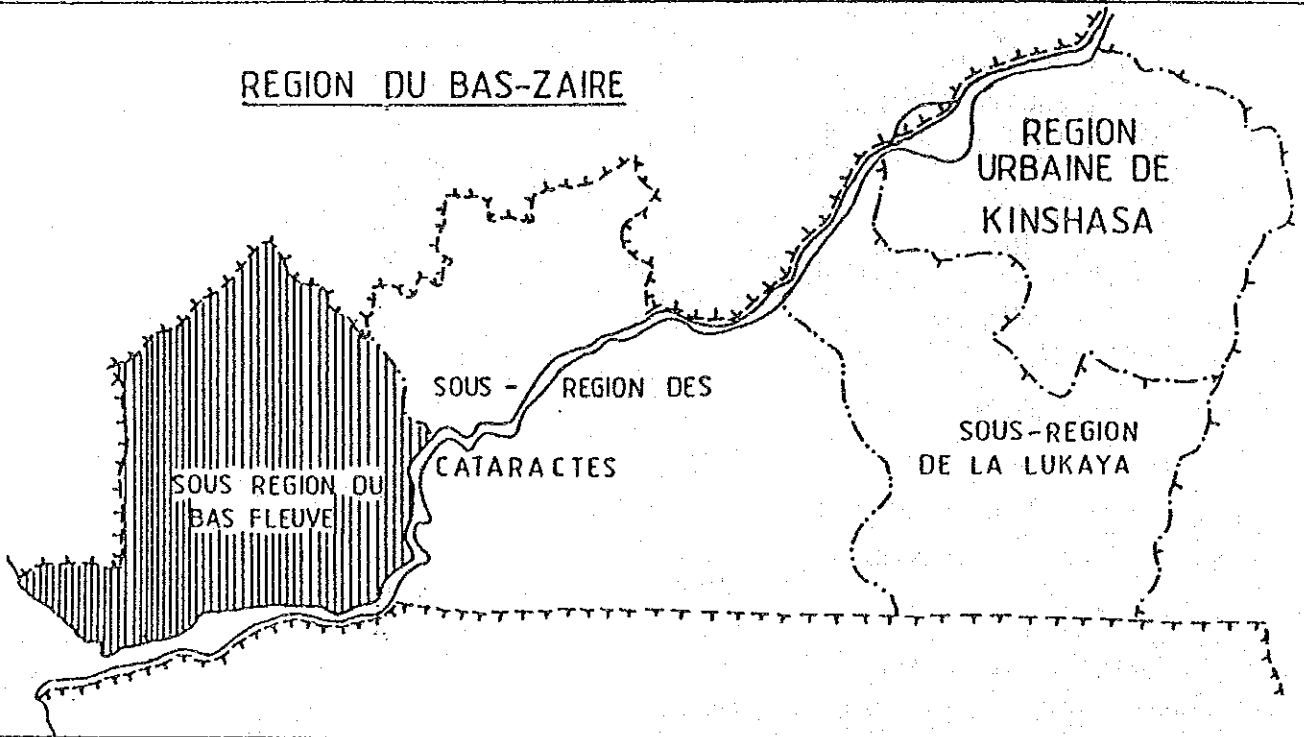
6. - La mission soumettra au gouvernement du Japon le résultat et le jugement de ses études concernant le contenu de la requête, soit la fourniture des matériels et les travaux de construction ainsi que la prestation de l'ingénierie conseil qui sont décrits à l'annexe "D" dans le cadre de la coopération économique du Gouvernement du Japon sous forme de la coopération financière non - remboursable.
  
7. Lors de l'exécution de la coopération financière non-remboursable, par le Gouvernement du Japon, portant sur le Projet, le Gouvernement de la République du Zaïre prendra les mesures nécessaires indiquées dans l'annexe "E".



REPUBLIQUE DU ZAIRE



REGION DU BAS-ZAIRE



h

LA CONTRIBUTION DU GOUVERNEMENT JAPONAIS

---

1. - Fourniture des plusieurs ateliers de Forage
2. - Fourniture des tubes de casing
3. - Fourniture du matériel d'analyse et de Prospection
4. - Fourniture des pompes
5. - Fourniture des véhicules
6. - Fourniture des trousse de mécaniciens
7. - Fourniture des matériels de communication
8. - Fourniture de pièces de rechange
9. - Fourniture de travaux de forage
10. - Construction d'entrepôts garages et ateliers mécaniques
11. - Assistance Technique et Formation.



LA CONTRIBUTION DU GOUVERNEMENT  
DE LA REPUBLIQUE ZAIRE.

---

1. Reserver l'espace destiné aux travaux de Forage, avec l'accord des villageois
2. Reserver l'espace destiné aux bureaux, entrepôt, maisons des techniciens Japonais, Préparation du site pour la construction;
3. Fournir à la partie Japonaise les données et informations nécessaires à l'exécution du projet.
4. Assurer dans le meilleur délais le déchargement et accélérer les procédures de dédouanement de produits destinés au projet dans la République du Zaïre et de faciliter leur transport à l'intérieur du pays.
5. Les ressortissants Japonais chargés de l'exécution du projet seront assurés de la sécurité et exonérés de tous droits fiscaux ou douaniers en vigueur en République du Zaïre, dans le cadre de la fourniture des matériels, les travaux de construction et les services de conseils technique au profit du projet.
6. Octroyer les permis, licence d'importation, l'exonération de tous droits fiscaux ou douaniers et autres autorisations aux produits importés pour l'exécution du projet.
7. Fournir le personnel national (7 personnes par équipe) et pourvoir aux facilités nécessaires à la gestion du projet.
8. Se charger de tous les frais concernant le présent projet autres que ceux assurés par le programme Japonais de la coopération financière non-remboursable.



PROCES-VERBAL DE DISCUSSION SUR LE PROJET DU RAPPORT FINAL  
DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE RELATIVE AU PROJET DE DEVELOPPE-  
MENT DES EAUX SOUTERRAINES EN REPUBLIQUE DU ZAIRE.

---

Procès-Verbal

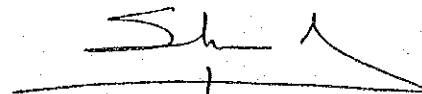
Le gouvernement Japonais a envoyé, par la voie de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), une mission d'études de plan de base au Zaïre du 13 au 25 Mars 1988 dans l'objectif de présenter et d'expliquer le projet du rapport final de l'étude du plan de base relative au projet de développement des eaux souterraines en République du Zaïre.

La mission d'études de plan de base et les Autorités concernées de la République du Zaïre ont eu une série de discussions qui ont mené les deux parties à confirmer les résultats cités ci-joints en annexe.

Kinshasa, le 18 Mars 1988.-

  
AKIRA MUKADE

Chef de mission, Agence  
Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA).

  
LUKONO SOWA

Chef de la partje



## A N N E X E

1. Les deux parties sont convenues de reconfirmer le Procès-Verbal de discussions signé le 22 Décembre 1987.
2. La partie Zaïroise a approuvé les principes du plan de base proposés dans le projet du rapport final.
3. La partie Zaïroise a saisi le système de la coopération financière non-remboursable du gouvernement Japonais.  
Elle fera aussi les préparations suivantes qu'elle effectuera pour la réalisation du projet avant le commencement et au cours des travaux de construction.
  - 1) Terrassement, travaux extérieurs et d'assainissement pour la Base.
  - 2) Construction du bureau administratif et logements du personnel dans la Base.
  - 3) Fourniture et raccordement à sa charge des lignes de service au poste récepteur des installations de la Base.
  - 4) Construction à sa charge de l'installation d'alimentation en eau et de drainage pour les puits équipés d'une pompe submersible à moteur.
4. Le rapport final (10 exemplaires en français) sera remis à la République du Zaïre, au mois de Juin 1988.





JICA