

Les analyses d'eau effectuées à l'usine de traitement existante de Ndjili en novembre et décembre 1989 ont donné les résultats suivants conformes aux normes de l'O.M.S.

Item	Unité	Valeur mesurée	
Température	°C	24,0	- 27,6
Turbidité	-	0	- 8
Couleur	-	2	- 38
pH	-	4,9	- 8,94
Conductivité	µs/cm	40	- 80
Alcalinité totale	mg/l	0,0	- 2,0
Dureté totale	"	1,2	- 3,5
Fer total	"	0,05	- 1, 28
Ions Cl2	"	9	- 25
Ions SO4	"	15	- 26
Ions NO3	"	0,2	- 0,9
Ions NO2	"	0,2	- 0,4
Cl2 libre	"	0,02	- 1,68
Peroxyde organique	"	0,7	- 3,5

3-4-2 Installations d'alimentation en eau

(1) Installation de production d'eau traitée

La Figure 3 indique le réseau d'alimentation actuel de la ville de Kinshasa, et le Tableau 10 la capacité des usines de traitement, des stations de distribution et des réservoirs, qui constituent les installations principales du système d'alimentation en eau de la ville. La Figure 4 montre le réseau d'interconnexion de ces différentes installations.

Parmi les usines de traitement, la plus ancienne, celle de Lukunga, a été construite en 1939 à l'époque coloniale, et la dernière construite, celle de Ndjili a été agrandie en 1983. Les autres

installations ont été construites entre 1939 et 1983. Les 3 usines de traitement principales sont celles de Ndjili, Ngaliema et Lukunga; leur capacité représente 98% de la production d'eau actuelle. Les autres usines utilisent des résurgences ou puits comme source d'eau; elles sont éloignées du centre-ville, indépendantes et de moindre envergure.

Le Gouvernement Zaïrois, ne pouvant satisfaire que le tiers des besoins en eau de Kinshasa au moyen de ces installations, prévoit une augmentation de capacité de 110.000 m³ par jour pour l'usine de traitement de Ndjili, et la construction d'une nouvelle usine de traitement de 34.000 m³ par jour à Lukaya, dans le secteur Sud de la ville.

Les caractéristiques du réseau d'alimentation actuel sont telles que l'eau est envoyée directement, par une canalisation de distribution principale, à partir de la station de pompage de distribution de l'usine de traitement, sans réservoir de stockage de l'eau. C'est pourquoi, la capacité de l'usine de traitement étant insuffisante, la station de pompage de distribution fonctionne à plein rendement toute la journée.

Le plan de l'installation de grands réservoirs de stockage (volume d'eau nécessaire pour 8 heures), comme c'est souvent le cas au Japon, n'est pas prévu. Les 6 réservoirs existants servent uniquement de relais de pompage pour l'alimentation des quartiers en altitude, l'eau ne s'accumulant dans les réservoirs qu'aux moments où elle excède le volume consommé.

Comme il n'existe pas de hauteur à proximité de la station de captage sur laquelle pourrait être construit un réservoir, et vu le relief et la limitation de hauteur de construction à Kinshasa, cette solution est considérée adaptée à la situation. Le plan-directeur prévoit de construire des réservoirs de stockage sur des hauteurs le long du secteur Sud de la ville. Dans le secteur Est, on prévoit la construction d'un réservoir sur une hauteur de la partie sud de Kimbanseke. Et donc jusqu'à l'achèvement de ces ouvrages, il semble

réaliste que l'alimentation continuera à se faire directement depuis l'usine.

(2) Réseau de distribution

Le réseau de conduites, qui date de l'époque coloniale, est très vétuste. Les nombreuses fuites enregistrées sur la conduite en amianteciment et en acier, ainsi que des incrustations ferrugineuses dans les conduites de petit diamètre ne permettent pas d'assurer une bonne distribution.

Par ailleurs, beaucoup de nouvelles conduites ont été posées dans le secteur Est de Kinshasa, objet du présent projet, et le réseau actuel ne semblant poser aucun problème, il pourra très bien être utilisé dans le futur. Les vannes du réseau fonctionnent également très bien. L'entretien-gestion assuré par le REGIDESO est bien fait, et elle effectue également de temps en temps des tests de pression d'eau.

Dans la zone du projet, la plupart des conduites principales et secondaires sont enterrées sous les routes principales. Le diamètre maximal des conduites actuelles posées en 1976 est de \varnothing 700 mm. Des conduites d'un diamètre de \varnothing 500 mm ont également été posées en 1985-86, et les conduites principales sont pratiquement toutes en acier.

La REGIDESO s'occupe actuellement de la pose des conduites tertiaires et du raccordement aux robinets domestiques, et comme le montre la Figure 5, la plupart des travaux sont déjà achevés. Ces conduites tertiaires en chlorure de vinyle renforcé sont d'un diamètre de \varnothing 40 à 80 mm.

(3) Robinets d'alimentation

En République du Zaïre, il existe en gros 3 types de robinets: les robinets domestiques, les robinets de voisins et les robinets publics, détaillés ci-après.

1) Robinets domestiques

Chaque famille dispose de plus d'un robinet, à l'intérieur et à

l'extérieur de l'habitation. Le contrat et la gestion de ces robinets s'effectue par robinet. Chaque famille doit prendre en charge les frais de matériaux et de travaux de raccordement.

2) Robinets de voisins

2 à 3 familles utilisent le même robinet, qui est placé à l'extérieur de l'habitation du représentant. Chaque famille du groupe verse sa part des frais, et c'est le représentant du groupe de familles qui s'occupe du contrat et de la gestion du robinet, et effectue le paiement de la consommation. La REGIDESO leur fournit les matériaux pour effectuer le raccordement à la conduite, mais ce sont les familles qui prennent en charge les frais des travaux.

3) Bornes fontaines

Il s'agit des bornes fontaines installés par 2 ou 3 à l'extérieur dans la ville. Les habitants vivant à proximité peuvent s'y approvisionner, mais ils doivent payer leur eau au gestionnaire affecté aux dites bornes fontaines. La REGIDESO prend à sa charge à la fois le frais de matériaux et des travaux d'installation de ces bornes fontaines.

Dans la zone du projet où les conduites tertiaires ont été posées, presque tous les habitants disposent de robinets domestiques. Et les travaux de pose de conduites tertiaires et de raccordements aux habitations se poursuivant, on arrivera finalement à des robinets domestiques pour chaque famille. Les bornes fontaines sont prévues pour l'alimentation de 5% de la population.

Tableau- 1 0 PRINCIPALES INSTALLATIONS EXISTANTES

1. Stations

Nom de Stations	Capacité D'installation (m ³ /jour)	Source	Année de Construction
NDJILI	220,000	Rivière Ndjili	1972, 1983
NGALIEMA	50,000	Fleuve Zaire	1951
LUKUNGA	44,000	Fleuve Zaire, Rivière Lukunga	1939
MUTENDI	2,200	Fontaine de Muténi	1968
KINKOLE	700	Puits	1967
MALUKU	3,200	Fleuve Zaire	1972
NSELE	1,100	Fleuve Zaire, Puits	1972
Total	321,200		

2. Station de Pompage

Nom de Station	Capacité de Roufoulement (m ³ /h)	
NDJILI	6 Unité	2 × 2,800 m ³ /h = 5,600 m ³ /h 2 × 2,500 m ³ /h = 5,000 m ³ /h 2 Unité (Reserves)
NGALIEMA	6 Unité	4 Unité × 600 m ³ /h = 2,400 m ³ /h 2 Unité (Reserves)
LUKUNGA	5 Unité	3 Unité × 500 m ³ /h = 1,500 m ³ /h 2 Unité (Reserves)
MALUKU	2 Unité	2 Unité × 100 m ³ /h = 200 m ³ /h
NSELE	3 Unité	1 Unité = 40 m ³ /h 1 Unité = 60 m ³ /h 1 Unité = 30 m ³ /h = 100 m ³ /h
Total		14,800 m ³ /h

3. Réservoir

Réservoir au Sol	Volume de Stokage (m ³)	Altitude (m)
MAKALA	12,000	346.6
GOMBELE	2,500	343.2
OZONE	7,500	353.6
METEO	3,300	447.2
DJELO-BINZA	2,500	553.4
KITOKIMOSI	400	425.0
Total	28,200	

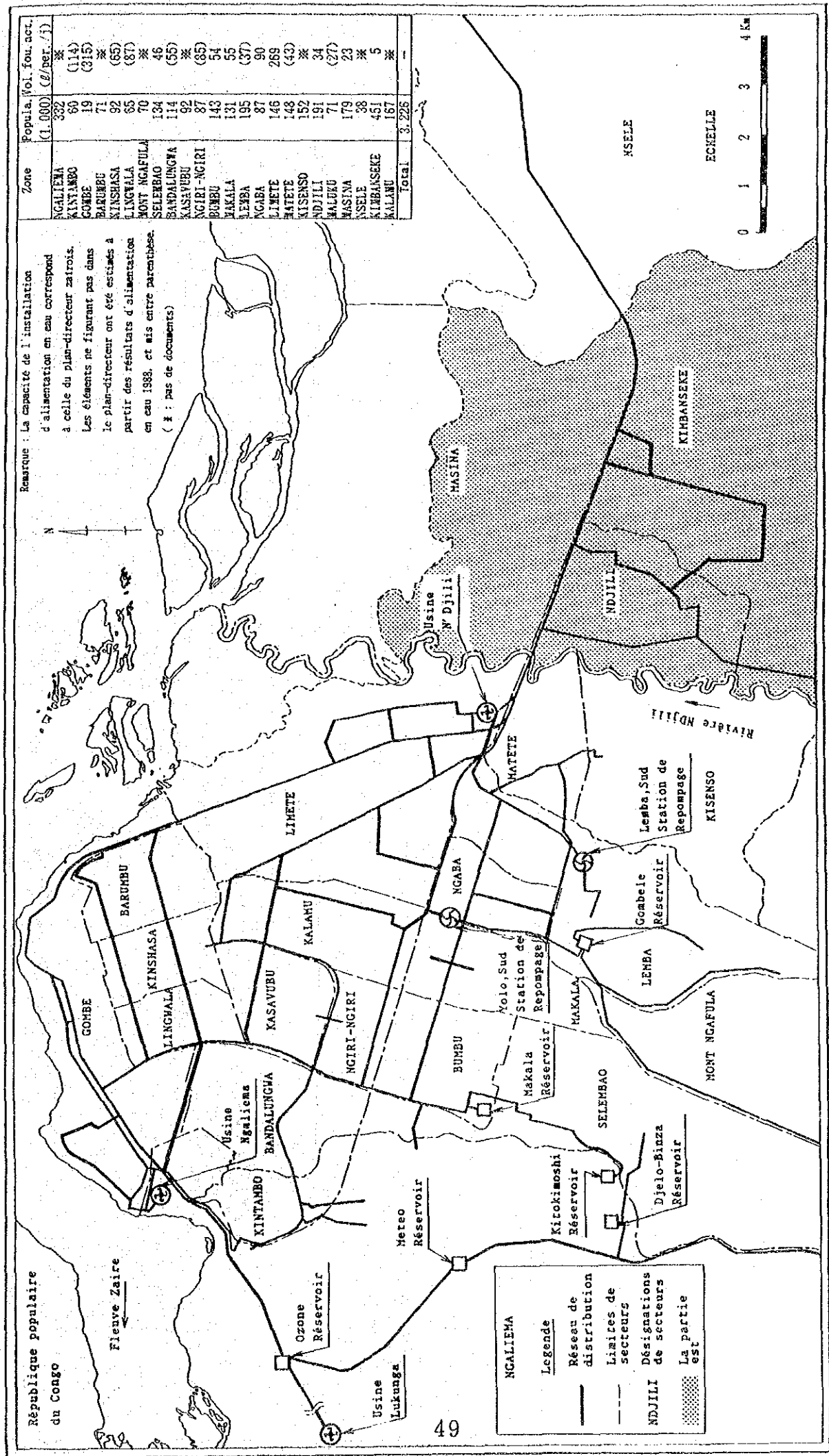
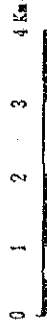


Figure-3 PLAN DE DISPOSITION DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU EXISTANT

Zone	Popula. (1.000)	Vol. fou. act. (l/ber./j)
NGALIENA	322	*
KINTAMBO	60	(114)
GOMBE	19	(315)
BARUMBU	71	*
KINSHASA	92	(65)
LINGHALA	65	(87)
MONT NCAFULA	70	*
SELEBBAO	134	46
BANDALUNGWA	114	(55)
KASAVUBU	92	*
NGIRI-NGIRI	87	(85)
BUMBU	143	54
MAKALA	131	55
LEMBA	195	(37)
NGABA	87	90
LIMETE	146	269
MATETE	148	(43)
KISENSO	152	*
NDJILI	191	34
HALUKU	71	(27)
MASINA	179	23
NSELE	38	*
KIMBANSEKE	451	5
KALAHU	167	*
Total	3.225	-

Remarque : La capacité de l'installation d'alimentation en eau correspond à celle du plan-directeur zairois. Les éléments ne figurant pas dans le plan-directeur ont été estimés à partir des résultats d'alimentation en eau 1988, et mis entre parenthèses. (* : pas de documents)



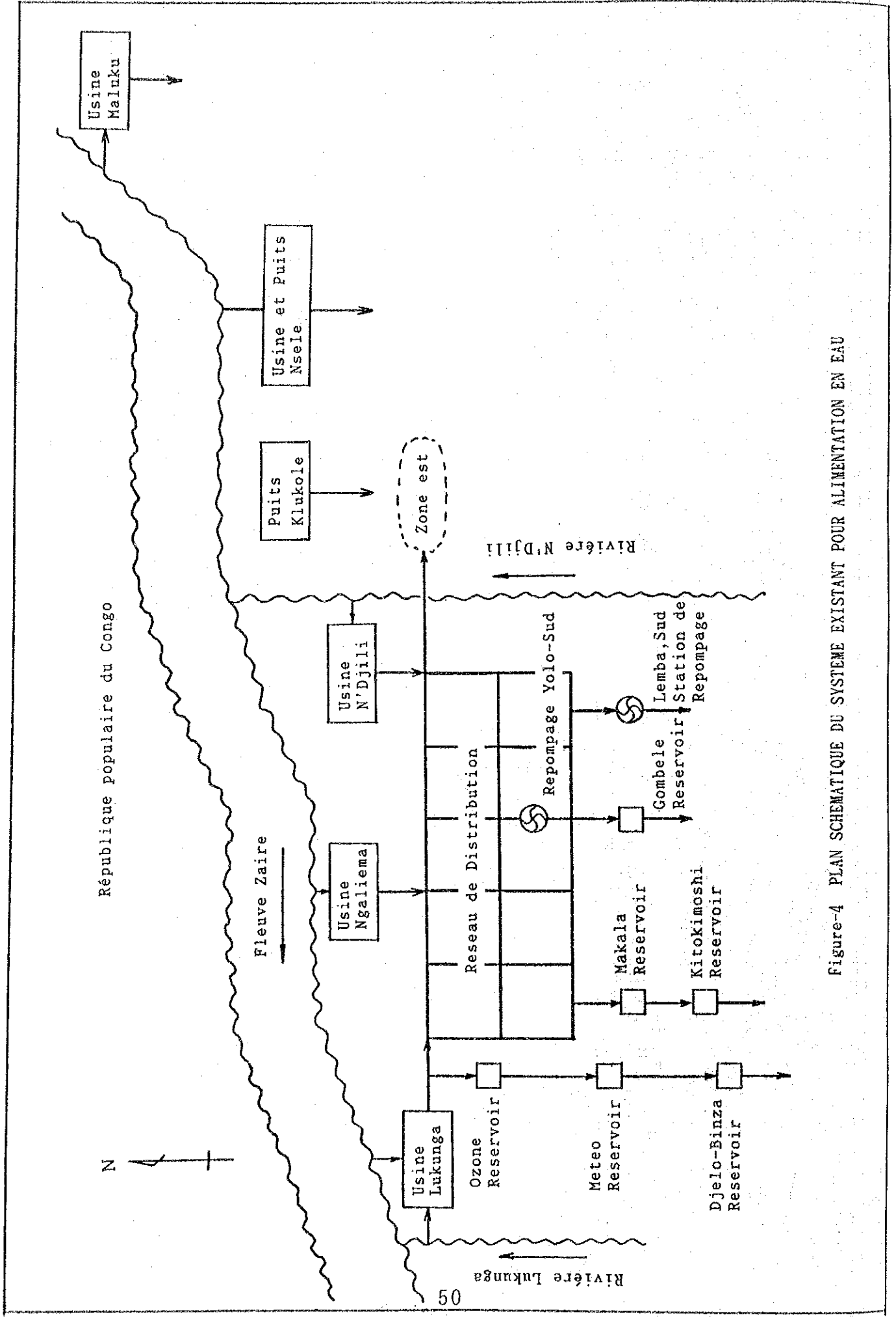


Figure-4 PLAN SCHEMATIQUE DU SYSTEME EXISTANT POUR ALIMENTATION EN EAU

CHAPITRE 4 CONTENU DU PROJET

Chapitre 4 Contenu du projet

4-1 Objectifs du projet

Le présent projet vise l'amélioration de l'alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, capitale du Zaïre, et prévoit en particulier l'augmentation du volume d'eau potable fourni au secteur Est de la ville où la situation est la plus préoccupante, et il sera exécuté comme mesure d'urgence en vue de l'amélioration du niveau de vie et de l'environnement sanitaire d'une population souffrant d'insuffisance d'eau.

A Kinshasa, l'installation d'alimentation en eau la plus ancienne actuellement en activité date des années 1930, donc de l'époque coloniale, et l'aménagement du réseau d'alimentation s'est poursuivi par la suite principalement grâce à l'aide étrangère. Toutefois, le volume d'eau traité actuellement fourni à l'ensemble de la ville n'est que de 300.000 m³ par jour, ce qui ne correspond qu'au tiers des besoins réels.

Actuellement, quelque 800.000 personnes habitent dans le secteur Est de la ville (Ndjili, Masina, Kimbanseke et une partie de Nsele), sur la rive droite de la rivière Ndjili, et si l'on considère seulement l'eau potable nécessaire à cette population, il faudrait fournir 80.000 m³ par jour, alors que la distribution actuelle n'est que de 13.000 m³ par jour, soit 16% des besoins, c'est le secteur de la ville qui souffre le plus de l'insuffisance d'eau.

Vu la situation décrite ci-dessus, l'objectif du présent projet sera d'assurer l'eau potable nécessaire à la population du secteur Est de la ville de Kinshasa, et de contribuer ainsi à l'amélioration de son environnement sanitaire. Pour ce faire, une nouvelle usine de traitement sera construite sur la rivière Ndjili dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais.

4-2 Etude du contenu de la demande

4-2-1 Positionnement du Plan d'aménagement à long terme des installations d'alimentation en eau potable et du présent projet

Le Gouvernement de la République du Zaïre a établi un plan-directeur pour assurer l'aménagement des installations d'alimentation en eau de Kinshasa jusqu'en l'an 2010, et pour réaliser les aménagements et agrandissements d'installations qui en découlent. Comme le montre le Tableau-11, ce plan-directeur quinquennal prévoit en 5 phases l'agrandissement des 3 usines de traitement existantes de Ndjili, Ngaliema, Lukunga, ainsi que la construction de nouvelles usines de traitement dans la zone Ndjili-Eucalyptus et à Lukaya.

Sur le plan administratif, la ville de Kinshasa se compose de 24 quartiers, et les 2 quartiers de Nsele et de Maluku éloignés de la ville, disposent d'installations d'alimentation en eau indépendantes. Les 22 quartiers restants sont approvisionnés par le réseau d'alimentation d'eau de la ville, mais du point de vue de l'aménagement des installations et de leur gestion-entretien, on peut distinguer 4 secteurs: Centre, secteur Est, secteur Ouest et secteur Sud.

Sur la base de ce plan-directeur, le Gouvernement Zaïrois a commencé la construction de la nouvelle usine de traitement de Lukaya (capacité prévue de 34.000 m³/jour) située dans le secteur Sud et l'agrandissement de l'usine existante de Ndjili (220.000 à 330.000 m³/jour) pour le secteur Centre. Et dans le secteur Est, il prévoit également la construction d'une nouvelle usine de traitement à Ndjili-Eucalyptus.

Comme nous l'avons déjà indiqué, le secteur Est de la ville connaît la croissance démographique la plus forte, et avec sa population actuelle de 800.000 habitants, l'insuffisance d'eau potable est évidente et constante. C'est pourquoi l'alimentation en eau de ce secteur constitue la première priorité du Projet à long terme pour l'adduction d'eau, et que le Gouvernement Zaïrois a demandé l'octroi de

la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais pour la construction de l'usine de traitement de la zone Ndjili-Eucalyptus.

Chacun des projets d'aménagement précités à sa propre zone d'alimentation, mais le réseau unique de la ville de Kinshasa desservant à la fois le Centre, le secteur Est, le secteur Ouest et le secteur Sud, ils sont tous liés, et concernent donc l'ensemble des 22 quartiers de Kinshasa, et contribueront donc à juguler l'insuffisance d'eau dont souffre tout Kinshasa.

Le Gouvernement Zaïrois a demandé en avril 1988 la construction d'une usine de traitement capable de produire 220.000 m³ par jour en l'an 2000, mais ce projet dépassant largement le cadre de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, il a été ramené, à la suite des discussions entre les deux parties, à une capacité de 110.000 m³ par jour. Si l'on essaie de faire une comparaison avec le projet (Tableau-11) du plan-directeur, on observe les modifications suivantes:

220.000 m³ par jour Mise en service: 1995

110.000 m³ par jour Mise en service: 1990

L'eau potable manquant, les conditions sanitaires se dégradent, et c'est pourquoi ce projet a pris pour objet le secteur Est de Kinshasa, où la situation est la plus précaire, et qu'il sera réalisé dans le cadre du plan-directeur d'alimentation en eau.

Tableau - II CALENDRIER DE MISE EN PLACE ET D'EXTENSION DES UNITES DE PRODUCTION

(Livraison au réseau en milliers de m³/j)

ANNEE	SECTEUR	BESOINS	NDJILI KINCHABA		NUJICI BUCALYPTUS		NCAIENA		JIKAVA		LEKONGA KINSUKA		FORAGES MALUKU		FLEUVE A MALUKU		RIVIERE NSALLA A NSELE		
			INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	INST.	PROD.	
1980	CENTRE	437	220	220			285	217											
	EST	181	110	110	71														
	OUEST	241																	
	SUD	34				34	34												
	NSELE	39																39	
MALUKU	16																	16	
TOTAL	947	330	330	110	71	285	217	34	34	220	235	16	13	3	3			39	
CENTRE	516	330	330			285	186												
EST	220			220	220														
OUEST	305							34	34										
SUD	340																		
NSELE	49																		49
MALUKU	30																		30
TOTAL	1,157	330	330	220	220	285	186	34	34	330	309	16	13	16	7	7			49
CENTRE	599	330	330			285	269												
EST	259			220	259														
OUEST	390							34	34										
SUD	340																		
NSELE	58																		58
MALUKU	30																		30
TOTAL	1,369	330	330	220	259	285	269	34	34	330	383	16	13	16	14	14			58
CENTRE	721	330	330			400	391												
EST	320			330	320														
OUEST	504							34	34										
SUD	340																		
NSELE	72																		72
MALUKU	45																		45
TOTAL	1,595	330	330	330	320	400	391	34	34	550	504	16	13	16	22	22			72
CENTRE	843	330	330			515	513												
EST	381			330	381														
OUEST	682							34	34										
SUD	340																		
NSELE	85																		85
MALUKU	46																		46
TOTAL	2,201	330	330	230	381	515	513	34	34	660	625	16	16	16	30	30			85
Capacité actuelle	323	220		Nouveau	Nouveau	53		Nouveau		44		2		3					1
Volume d'augmentation	1,680	110		330		462		34		816		14		29					85

4-2-2 Sélection de la zone d'alimentation en eau du projet

La Figure 6 donne un schéma du réseau d'alimentation en eau de la ville de Kinshasa. Excepté Maluku et Nsele, 22 quartiers sont desservis par les usines de traitement de Ndjili, Ngaliema et Lukunga. La figure indique également la population, le volume fourni et l'ordre de priorité d'aménagement des installations d'alimentation en eau dans les zones A à D.

Zone	Quartier	Population (1990) (1000 personnes)	Volume fourni (l/pers./jour)	Ordre de priorité
A	Ndjili	191	34	1
	Masina	179	23	5
	Kimbanseke	451	5	6
			} moyen 16	
B	Limete	146	238 - 299	2
	Kisenso	152	*	3
	Matete	148	(43)	4
	Lemba	195	(37)	7
			} moyen 40	
C	Nsele	38	*	8
	Maluku	71	(27)	8
	Bumbu	143	54	8
	Makala	131	55	8
	Ngaba	87	90	8
				} moyen 57
D	Ngaliema	332	*	-
	Kintambo	60	(114)	-
	Gombe	19	(315)	-
	Barumbu	71	*	-
	Kinshasa	92	(65)	-
	Lingwala	65	(87)	-
	Mont-Ngafula	70	*	69
	Selembao	134	46	-
	Bandalungwa	114	(55)	-
			} moyen 69	

Kasa-Vubu	92	*	-
Ngiri-Ngiri	87	(85)	-
Karamu	187	*	-

24 quartiers	3.226		
--------------	-------	--	--

Notes : 1. La figure 3 indique l'emplacement et différentes zones.

2. La capacité de l'installation d'alimentation en eau correspond à celle du plan-directeur zaïrois. Les éléments ne figurant pas dans le plan-directeur ont été estimés à partir des résultats d'alimentation en eau 1988, et mis entre parenthèse.

(* : pas de documents)

Pour la construction de l'usine de traitement de Ndjili-Eucalyptus l'objet du présent projet, la REGIDESO a considéré la situation défavorisée du secteur Est de la ville, et prévu la construction d'une nouvelle usine de traitement, en utilisant le réseau de distribution existant, afin de contribuer ainsi à l'amélioration de la situation dans l'ensemble de Kinshasa. Mais, dans un tel cas, il est possible d'augmenter la capacité de traitement seulement à la mesure de l'ensemble, et il devient donc impossible de désigner un secteur défavorisé et d'y améliorer considérablement la situation.

C'est pourquoi la REGIDESO a établi l'ordre de priorité des quartiers indiqué dans le tableau plus haut. Les zones A et B, composées de 7 quartiers, sont celles où l'amélioration de la situation est le plus souhaitable, suivies de la zone C, et la zone D qui correspond à la moitié du secteur Sud, n'a pas actuellement de problèmes urgents.

Si l'on établit le volume moyen à fournir, comme l'indique le tableau précédent, il est de 16, 40, 57 et 69 litres par personne et par jour respectivement dans les zones A, B, C et D. L'ordre de priorité établi par la REGIDESO y correspond bien. Le valeur standard de l'OMS pour les robinets domestiques (par famille) est de 30 à 60

litres par personne et par jour, et la REGIDESO a, lors de l'établissement du plan-directeur, fixé à 60 litres par personne et par jour le volume minimum pour la ville de Kinshasa. Cela permet de considérer que l'alimentation en eau des zones C et D n'est pas urgente. En ce qui concerne la zone B, bien que le seuil établi par la REGIDESO ne soit pas atteint, le volume d'eau fourni est pourtant dans la plage prévue par l'OMS.

La zone A, qui comprend les quartiers de Ndjili, Masina, Kimbanseke qui constituent le secteur Est de la ville, qui connaissent la situation la plus précaire, est placée première dans l'ordre de priorité. Ce secteur résidentiel où la croissance démographique est très forte, est habité par les ouvriers ordinaires de Kinshasa. L'infrastructure sociale y est également en retard par rapport au reste de la ville, et l'insuffisance en eau à usage quotidien y est évidente. Comme il a été indiqué dans le paragraphe 3-4-1, "Situation de l'alimentation en eau", à l'exception du secteur Est, les habitants de Kinshasa disposent en moyenne de 58 litres d'eau par personne et par jour, ce qui correspond au chiffre de l'OMS; dans le secteur Est, les habitants ne disposent que de 16 litres par personne et par jour, ce qui témoigne de la précarité de leur situation. Et en particulier, dans le quartier de Kimbanseke, qui compte 451.000 habitants, ces derniers ne disposent que de 5 litres par personne et par jour.

Vu la situation, il est normal que l'amélioration de l'alimentation en eau s'effectue d'abord dans le secteur où la situation est la plus précaire, et c'est donc le secteur Est de la ville qui est prioritaire. Par ailleurs, dans une partie du Sud du quartier de Nsele desservi par l'usine de traitement de Nsele, l'eau est insuffisante parce que l'usine est trop éloignée, et il serait avantageux de prolonger les conduites du quartier de Kimbanseke pour assurer son alimentation. Et c'est pour cette raison que la partie sud du quartier de Nsele a également été intégrée au projet.

Le réseau de conduites d'eau de Kinshasa est déjà aménagé, mais aucune zone d'alimentation précise n'est définie pour les différentes

usines de traitement, et l'alimentation en eau du secteur Est de la ville, situé sur la rive droite de la rivière Ndjili, s'effectue par une seule canalisation de ϕ 700mm; il sera donc possible d'utiliser de manière indépendante la nouvelle usine de traitement de la zone Ndjili-Eucalyptus pour l'alimentation du secteur Est (Ndjili, Masina, Kimbanseke et une partie de Nsele). Il sera donc facile, du point de vue technique, de construire une nouvelle usine de traitement pour l'alimentation du secteur Est, et cela améliorera considérablement la situation.

L'une des conditions de l'octroi de la Coopération financière non remboursable est l'urgence de la réalisation du projet, et les installations doivent être utilisées immédiatement après leur achèvement. Le projet de l'usine de traitement de la zone de Ndjili-Eucalyptus est un projet d'une urgence extrême pour résoudre le problème de l'insuffisance d'eau de la population du secteur Est de Kinshasa, et le réseau de canalisations existant étant utilisable, il suffira d'aménager l'usine de traitement pour alimenter la population.

En considérant globalement les points ci-dessus, les orientations de base du présent projet seront les suivantes. La Figure 6 représente l'organigramme des résultats de l'étude.

- (1) Ce projet ne prévoit pas de résoudre le problème de l'insuffisance d'eau dont souffre Kinshasa, mais en tant que mesure d'urgence, il prévoit d'augmenter le volume d'eau fourni à 4 quartiers (Ndjili, Masina, Kimbanseke et une partie de Nsele) du secteur Est de la ville. Et l'horizon du projet (base de calcul) est l'an 1995.
- (2) Les canalisations primaires, secondaires et tertiaires déjà posées par la REGIDESO seront utilisées pour la distribution de l'eau dans le cadre du projet. Par conséquent, les travaux de pose de conduites ne sont pas prévus dans le présent projet.
- (3) Les conduites de distribution principales du secteur, ϕ 700 mm et ϕ 500 mm, pourront être utilisées, puisque l'on présuppose que le volume de prise d'eau sera dans les limites de capacité des conduites de distribution.

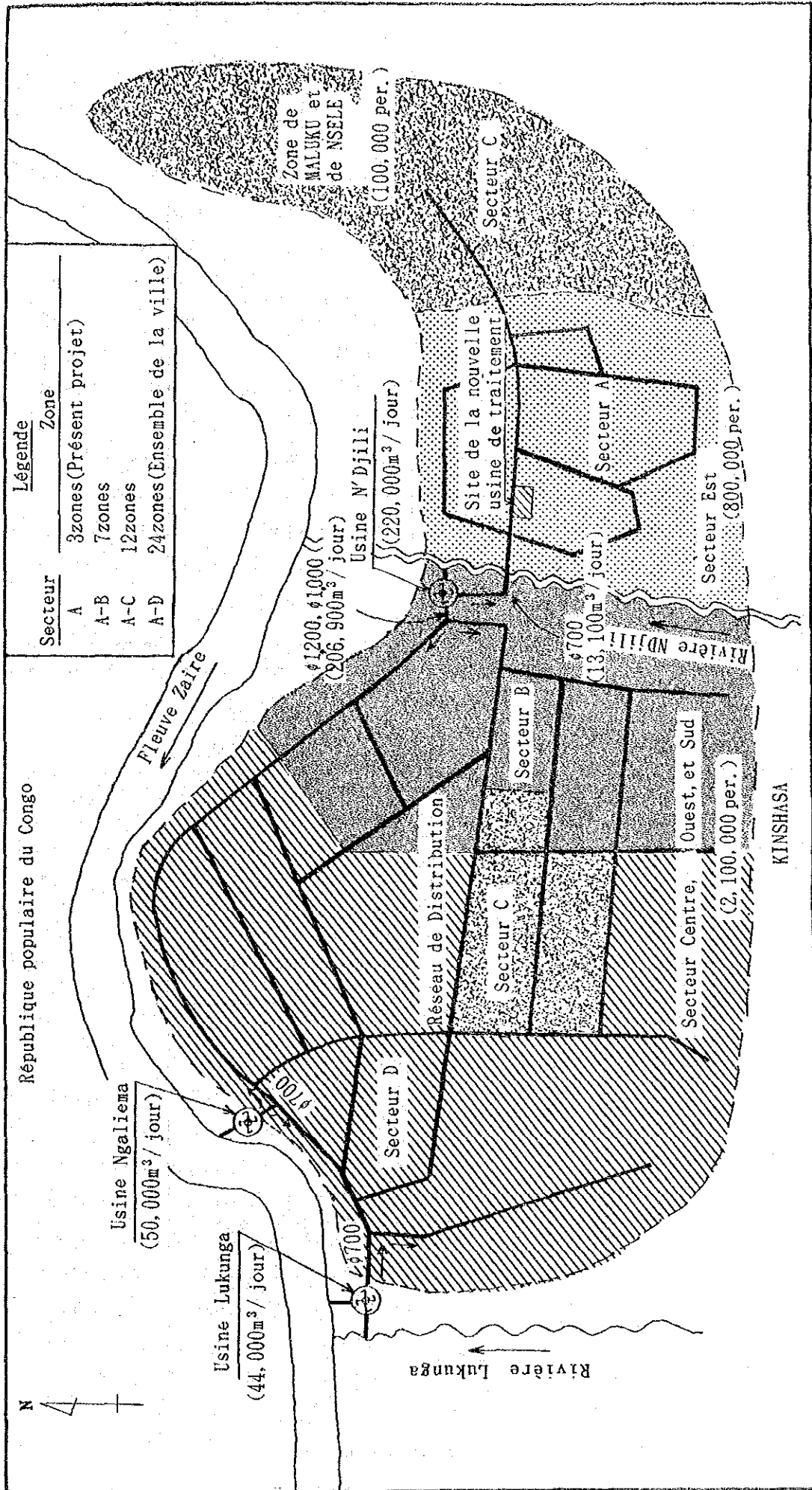


Figure-6 SCHEMA DU RESEAU POTABLE DE LA VILLE DE KINSHASA

Projet d'alimentation en eau
potable de la ville de Kinshasa

Etat actuel de l'alimentation en eau			
Item	Unité	Ville de Kinshasa	4 quartiers secteur est
1. Population	1.000 pers.	3.000	800
2. Volume nécessaire	1.000m ³ /jour	800	200
3. Volume fourni	1.000m ³ /jour	321	13
4. Taux l'alimentation	%	36	7
5. Volume d'alimentation moyen	/pers./jour	107	16
6. Volume d'eau potable nécessaire	1.000m ³ /jour	450	80

Plan directeur aménagement des adductions d'eau

1. Plan d'aménagement et de prolongement en 6 phases à exécuter pour l'an 2010.
2. En 1990, construction de la station d'épuration de Ndjili-Eucalyptus, agrandissement de la production de 300.000m³/jour en l'2005.
3. Après 1995, le secteur Est sur la rive droite de la rivière Ndjili aura un système d'alimentation autonome, et sera alimenté à partir de la station d'épuration de Ndjili.

Pertinence de la coopération financière non remboursable

1. Dimensions d'installations compatibles
2. Grande urgence du projet
3. Installations qui seront utilisées immédiatement après leur achèvement, effet d'aide très important

Orientations de base

1. Prise de mesures en vue de l'alimentation en eau des 4 quartiers du secteur Est, les plus mal alimentés aujourd'hui
2. Production d'une eau purifiée transportable par les conduites existantes
3. Projet en conformité avec le plan d'ensemble

Abrégé des installations du projet

1. Installations de prise d'eau, d'amenée d'eau et d'épuration, liaison des conduites existantes, et alimentation en eau à partir de la nouvelle station d'épuration
2. Année objective du projet: 1995
3. Zone du projet
Ndjili, Masina, Kimbanseke, et une partie de Nsala

Fig. 7 Orientations de base

4-2-3 Définition de l'étendue du projet

Les installations construites dans le cadre de ce projet de grande urgence, dont la population bénéficiaire sera celle du secteur Est de Kinshasa, devront être mises en exploitation immédiatement après leur achèvement. C'est pourquoi l'étendue de ce projet sera limitée aux conduites existantes, qui constituent la condition préalable du projet. Par conséquent, nous calculerons le volume fourni actuellement et la capacité maximale des conduites existantes pour établir la dimension maximale de la nouvelle usine de traitement.

(1) Volume fourni actuellement

Le résultat de l'étude concernant le volume fourni actuellement est indiqué dans le plan directeur, et nous avons estimé le volume fourni au secteur Est de la ville à environ 13.100 m³ par jour, comme suit:

Quartier	Population (1990) (mille)	Volume unitaire actuellement fourni (ltr./personne/jour)	Volume total fourni (m ³ /jour)
Ndjili	191	34	6.500
Masina	179	23	4.100
Kimbanseke	451	5	2.300
Nsele	38	5	200
Total	859		13.100

D'autre part, les mesures prises par la mission d'étude donnent les résultats suivants. La mesure de la pression de l'eau pompée actuellement à la station de pompage de distribution de l'usine de traitement de Ndjili et celle de la pression des conduites principales (ϕ 700 mm) posées dans la zone prévue pour la construction de la nouvelle usine de traitement, nous ont permis d'établir le volume de distribution actuel à 13.500 m³ par jour, en tenant compte de la pente d'amenée d'eau depuis la station de pompage et des conduites principales de ϕ 700 mm et ϕ 500 mm existantes.

Pente d'amenée d'eau $I = 3,5 \text{ m}/2.800 \text{ m} = 1,25 \text{ ‰}$

Volume d'amenée actuel $Q_{700} = 0,27853 C D^{2,63} I^{0,54}$
 $= 0,27853 \times 100 \times 0,72^{2,63} \times 0,00125^{0,54}$
 $= 0,295 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{500} = 0,27853 C D^{2,63} I^{0,54}$
 $= 0,27853 \times 100 \times 0,52^{2,63} \times 0,00125^{0,54}$
 $= 0,122 \text{ m}^3/\text{s}$

Volume fourni actuellement $\Sigma Q_{\text{max}} = (1,295 + 0,122) \times 86.400 \text{ sec.}$
 $= 36.000 \text{ m}^3/\text{jour}$

$\Sigma Q_{\text{ave}} = \Sigma Q_{\text{max}} \alpha / K \times E$
 $= 36.000 \times 0,7/1,59 \times 0,85$
 $= 13.500 \text{ m}^3/\text{jour}$

où;

α : coefficient de variation de la demande journalière
(valeur mesurée)

K : coefficient horaire (plan directeur)

E : Taux de distribution (perte du réseau de distribution:
15%)

Deux méthodes de calcul différentes nous ont permis d'établir le volume fourni actuellement à 13.100 - 13.500 m³ par jour.

(2) Volume de distribution d'eau estimé pour les conduites existantes

L'eau sera amenée de la nouvelle usine de traitement par les conduites existantes de ϕ 700 mm et ϕ 500 mm, et nous avons établi le volume susceptible d'être amené par ces conduites en appliquant la vitesse de flux standard ($v = 1,2 \text{ m/s}$).

Volume d'eau passant $Q_{700} = \pi D^2 v / 4$
 $= 3,14 \times 0,7^2 \times 1,2 / 4$
 $= 0,46 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{500} = \pi D^2 v / 4$
 $= 3,14 \times 0,5^2 \times 1,2 / 4$
 $= 0,24 \text{ m}^3/\text{s}$

Volume d'amenée possible $\Sigma Q_{\max} = (0,46 + 0,24) \times 86.400 \text{ sec.}$
 $= 60.500 \text{ m}^3/\text{jour}$
 $\Sigma Q_{\text{ave}} = \Sigma Q_{\max} \alpha / K \times E$
 $= 60.500 / 1,59 \times 0,85$
 $= 32.400 \text{ m}^3/\text{jour}$

(3) Dimension maximale de la nouvelle usine de traitement

Dans le cadre du présent projet, la partie japonaise se chargera de la construction de la nouvelle usine de traitement et les conduites d'eau existantes seront utilisées pour la distribution de l'eau traitée. Par conséquent, l'étude du plan de base concernant la dimension maximale de la nouvelle usine de traitement a été effectuée en prenant comme objectif le volume d'amenée possible des conduites existantes, soit 32.400 m³ par jour.

4-3 Abrégé du projet

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

Le présent projet sera exécuté par la REGIDESO, organisme chargé de l'aménagement des adductions d'eau urbaines du Zaïre. La REGIDESO est considérée comme un organisme possédant une excellente technique et des moyens financiers solides. Ayant déjà réalisé des travaux d'alimentation en eau similaires à Mbanza-Ngungu, Kimpese Lukala et Boma (voir le Tableau 8), dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais, la REGIDESO est parfaitement apte à l'exécution du présent projet.

La REGIDESO, en plus de son administration centrale, possède 11 directions régionales, et c'est sa direction régionale de Kinshasa qui sera directement chargée de l'exploitation et de la gestion du présent projet après son achèvement. La Figure 8 présente l'organigramme de la direction de Kinshasa, la plus grande de toutes, qui compte 1.166 employés, soit environ 33% de l'ensemble du personnel de la REGIDESO. Ce personnel se compose de 542 techniciens et de 624 employés de bureau, et les chefs des sections de Production, Alimentation en eau et de Développement, et le personnel seront déplacés en cas de nécessité pour la gestion-entretien.

Comme l'indique le paragraphe 5-2-1, " Volume d'eau du projet", la capacité des installations à construire dans ce projet sera de 40.100 m³/jour, et les points essentiels sur lesquels porteront la gestion et l'entretien seront la station de captage et l'usine de traitement. Après la livraison, c'est la direction régionale de Kinshasa de la REGIDESO qui s'occupera directement de la gestion et de l'entretien des installations, en bloc avec l'usine de traitement existante de Ndjili. Par conséquent, il est prévu qu'elle s'appuie sur l'aide des usines de traitement existantes pour une partie des outils et instruments nécessaires à la réparation et à l'analyse de l'eau. La nouvelle usine de traitement construite dans ce projet ne comportera pas d'atelier de réparation, mais les instruments de la salle d'analyse de l'eau seront inclus dans les outils et instruments ordinaires.

Compte tenu de l'exemple de l'usine de traitement de Ndjili, le personnel nécessaire à la gestion-entretien des installations a été estimé comme suit. La REGIDESO n'a pas encore établi le projet précis pour l'affectation de ce personnel, qui sera sans doute composé de techniciens délégués parmi les 542 de la direction régionale de Kinshasa.

(unité: personne)

Spécialité	Usine de traitement		Installation de prise d'eau	
	Technicien	Ouvrier	Technicien	Ouvrier
Machines	1	1 x 3 (relève)	1	1 x 3 (relève)
Electricité	1	1 x 3 (relève)	Cumul avec l'usine	1 x 3 (relève)
Injection de réactifs	2	2 x 3 (relève)	-	-

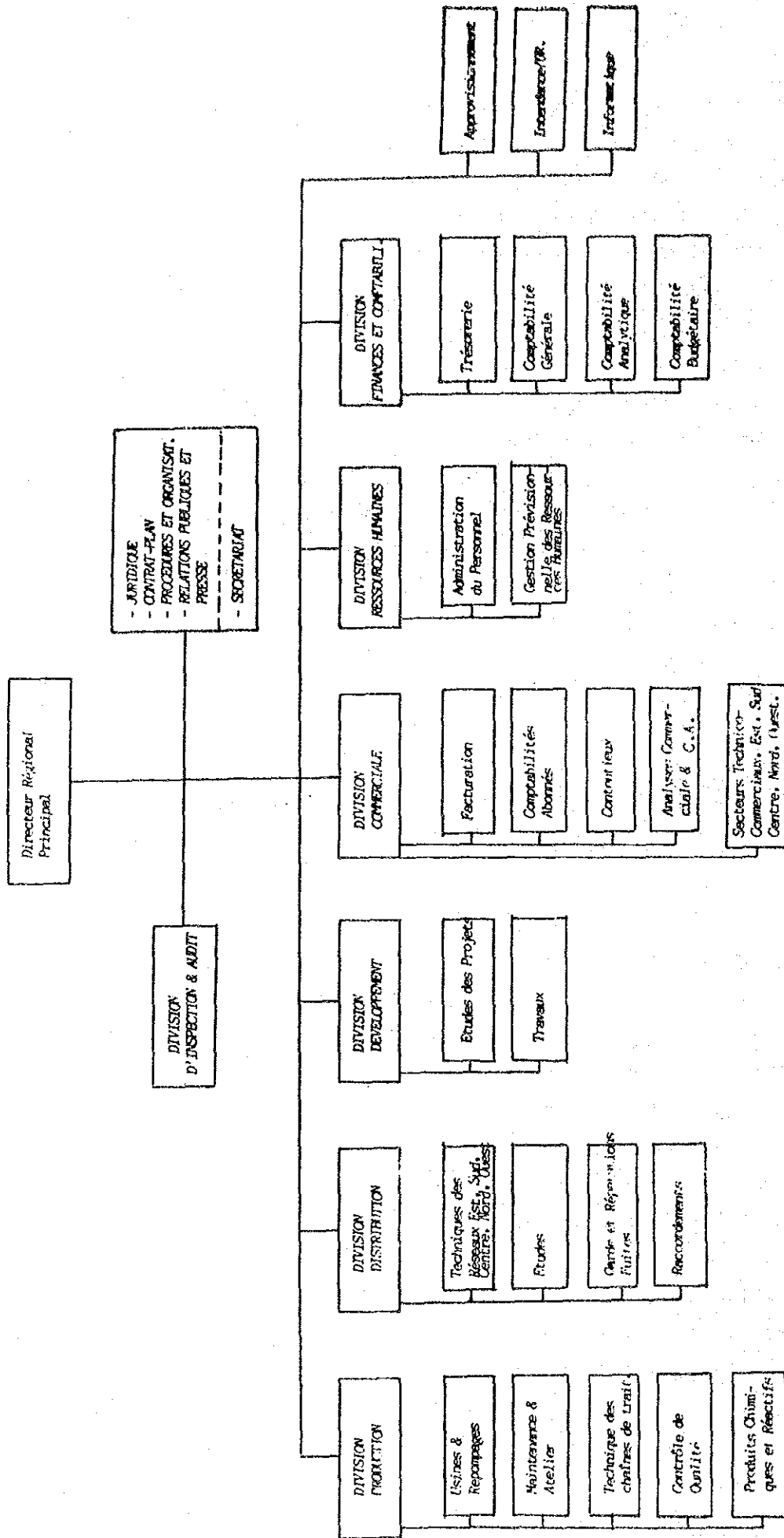


Figure - 8 REGIDESO ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION REGIONALE DE KINSHASA

4-3-2 Abrégé du projet

Après l'étude de la pertinence du projet pour l'octroi de la Coopération financière non remboursable, il a été décidé que ce projet serait un projet d'urgence ayant pour objet le secteur Est de la ville de Kinshasa, situé sur la rive droite du fleuve Ndjili, où les conditions d'alimentation en eau sont les plus précaires. Le tableau ci-dessous compare le contenu de la requête zaïroise à celui du présent projet.

Items	Contenu de la requête	Contenu du projet
(1) Zone à alimenter	Kinshasa dans son ensemble, et en particulier 4 quartiers	4 quartiers du secteur Est
(2) Horizon du projet	L'an 2000	L'an 1995
(3) Population bénéficiaire	Secteur Est 1,2 millions d'hab. et les 3,4 millions d'hab. de l'ensemble de la ville	Secteur Est : 996.000 hab.
(4) Volume d'eau du projet		
1) Besoins en eau	-	32.400 m ³ /jour
2) Volume de captage, d'eau traitée	220.000 m ³ /jour	40.100 m ³ /jour
(5) Installations du projet		
1) Station de captage	220.000 m ³ /jour	40.100 m ³ /jour
2) Usine de traitement	220.000 m ³ /jour	40.100 m ³ /jour
3) Conduites de refoulement	ø 1.000 à ø 1.200 mm L= 4.000 m	ø 700 mm L= 80 m

4) Conduites de distribution	ø 20 à ø 1.000 mm L= 543 km	-
5) Robinets	29.000 unités	-

L'abrégé des installations du projet figure ci-dessous.

Type	Contenu	Dimensions
(1) Installation de prise d'eau	Orifice de prise, bassin de décantation, station de captage d'eau	40.100 m ³ /jour
(2) Conduite d'adduction	Conduites d'adduction	ø 600 mm, L=750m
(3) Usine de traitement	Compartment d'arrivée d'eau, bassin d'agitation rapide, bassin de floculation, bassin de filtration rapide, installation d'injection de produits chimiques, lavoir à sable	
(4) Installation de refoulement	Réservoir d'eau traitée Station de pompage d'eau traitée Conduites de refoulement	6.700 m ³ 60.600 m ³ /jour ø 700 mm, L=80 m
(5) Installation d'évacuation de boue	Conduites d'évacuation de boue	ø 600 mm, L=890 m
(6) Installations de gestion	Tour de contrôle (avec équipement d'analyse de l'eau)	Surface: 240 m ²
(7) Aménagement intérieur de l'usine	Goudronnage de voies, Clôture	1 ensemble

4-3-3 Projet de gestion-entretien

Les frais annuels de gestion-entretien ont été calculés comme suit.

(1) Frais d'électricité

1) Consommation des installations

i) Station de pompage

Pompe de prise 75 kw x 3 unités = 225 kw

ii) Usine de traitement

Pompe de refoulement 160 kw x 4 unités = 640 kw

Equipements de

traitement 158 kw

Total 798 kw

2) Frais de base

i) Station de pompage

$225 \text{ kw} \times 0,8 \times 1.260,87 \text{ Z/kw/mois} \times 12 \text{ mois} = 2.723,479 \text{ Z}$

ii) Usine de traitement

$798 \text{ kw} \times 0,8 \times 1.200,27 \text{ Z/kw/mois} \times 12 \text{ mois} = 9.195,028 \text{ Z}$

iii) Total 11.918,507 Z

3) Frais en puissance motrice

i) Station de pompage

$225 \text{ kw} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ jours} \times 9.711 \text{ Z/kwh} = 19.140.381 \text{ Z}$

ii) Usine de traitement

$640 \text{ kw} \times 24 \text{ h} \times 0,63^* \times 365 \text{ jours} \times 8,7877 \text{ Z/kwh} = 31.353.848 \text{ Z}$

$158 \text{ kw} \times 24 \text{ h} \times 0,33^* \times 365 \text{ jours} \times 8,7877 \text{ Z/kwh} = 4.054.537 \text{ Z}$

* Taux de fonctionnement par jour

iii) Total 54.548.766 Z

4) Frais annuels d'électricité 66.467.273 Z

(2) Frais de réactifs

1) Sulfate d'alumine

$40.100 \text{ m}^3/\text{jour} \times 30 \text{ ppm} \times 365 \text{ jours} \times 124.000 \text{ Z/t} = 54.447.780 \text{ Z}$

2) Chlorure

$40.100 \text{ m}^3/\text{jour} \times 3 \text{ ppm} \times 365 \text{ jours} \times 745.000 \text{ Z/t} = 32.712.577 \text{ Z}$

3) Chaux hydratée	
	$40.100 \text{ m}^3/\text{jour} \times 10\text{ppm} \times 365 \text{ jours} \times 155.000 \text{ Z/t} = 22.686.575 \text{ Z}$
4) Frais annuels de réactifs	109.846.932 Z
(3) Frais annuels de gestion-entretien	176.314.205 Z

Si les installations prévues sont mises en service, on estime les frais annuels de gestion-entretien à 176 millions de zaires. Comme l'indique le paragraphe 4-3-1, "Organisme d'exécution et système d'exploitation", aucune augmentation de personnel n'a été prévue pour la gestion-entretien de ces installations, le personnel de la direction régionale de Kinshasa devant se charger de ce travail, les frais de personnel n'ont pas été inclus. Le budget 1989 de la REGIDESO a été de 36,316 milliards de zaires, les frais annuels de gestion-entretien du présent projet ne représentant que 0,5% de ce budget, nous estimons que la REGIDESO pourra y subvenir sans problème.

CHAPITRE 5 PLAN DE BASE

Chapitre 5 Plan de base

5-1 Orientations de base

Les orientations de base du plan de base des installations du projet sont comme suit. Ainsi, des pompes et équipements de traitement japonais installés à l'occasion de projets d'assistance japonais précédents sont en fonctionnement actuellement, et les techniciens de la REGIDESO sont familiarisés avec eux.

- 1) On présume l'emploi de produits de fabrication japonaise, et donc les normes JIS s'appliqueront aux équipements et matériaux, et les normes JEM aux équipements électriques.
- 2) Les normes DIN étant utilisées au Zaïre, l'installation sera faite selon les normes locales.
- 3) Compte tenu du niveau technique, de la capacité de maintenance et de gestion, des conditions en République du Zaïre, des méthodes, des matériaux et des équipements pouvant être entretenus, exploités et gérés par le personnel local seront choisis.
- 4) Pour faciliter la maintenance et la gestion des installations, il faudra considérer l'emploi d'équipements et d'instruments à structure simple et manuelle, et assurer la supervision sur place.
- 5) Les équipements et matériaux disponibles sur place seront utilisés dans la mesure du possible, et il sera même possible de demander à des entrepreneurs locaux d'effectuer les travaux plutôt simples, tels que l'installation d'évacuation des eaux usées, le bâtiment de gestion, l'aménagement de l'intérieur de l'usine, etc.

5-2 Conditions du plan

5-2-1 Volume d'alimentation en eau du projet

(1) Horizon du projet

Ce projet étant un projet d'urgence prévoyant l'amélioration de l'alimentation en eau, et en conformité avec la Phase 1 du plan-

directeur, l'horizon du projet sera l'an 1995.

(2) Population bénéficiaire

L'horizon du projet est l'an 1995, et en appliquant le taux de croissance démographique de 3%/an à la population bénéficiaire indiquée par le plan-directeur, on obtient une population bénéficiaire de 996.000 habitants en 1995.

Quartier	1990 (mille)	1995 (mille)
Ndjili	191	221
Masina	179	238
Kimbanseke	451	523
Nsele	38	44
Total	859	996

(3) Volume d'eau du projet

Le type d'alimentation en eau prévu dans le secteur Est, zone du projet, est un robinet d'eau par famille, et la REGIDESO est actuellement en train de poser les conduites primaires, secondaires et tertiaires jusqu'aux habitations, et les travaux sont déjà terminés dans la plus grande partie du secteur. Ces travaux seront poursuivis et achevés dans l'avenir, mais vu la situation actuelle, comme indiqués ci-dessous, la partie zaïroise prévoit qu'en 1995, année objectif du projet, toute la zone du projet sera équipée de robinets domestiques.

D'autre part, ce projet ayant pour objet les 4 quartiers du secteur Est où la situation est la plus précaire, il a été établi comme mesure d'urgence en vue d'améliorer la situation dans ces quartiers. Par conséquent, une usine de traitement de capacité pertinente, en fonction du réseau de conduites d'eau existant dans ces quartiers. Ainsi, la capacité de l'usine de traitement devra être fixée dans les limites de capacité du réseau de conduites d'eau pour que l'usine fonctionne

efficacement. Comme indiquée plus haut, la capacité du réseau de conduites de la ville est de 32.400 m³/jour, il faudra donc que le volume d'eau traité produit par l'usine de traitement soit inférieur à ce chiffre.

Comme le montre le tableau ci-dessous, si l'on calcule le volume d'eau moyen à fournir à partir du nombre de robinets d'eau existant actuellement, on obtient 54 litres par personne et par jour. Mais si l'on refait le calcul inverse, il faudrait produire environ 53.800 m³/jour d'eau traitée pour fournir 54 litres par personne et par jour, ce qui dépasserait la capacité du réseau. Par conséquent, compte tenu du caractère urgent du présent projet, on a conclu à la pertinence de la production de 32.400 m³/jour susmentionnée.

Type de robinet	Volume fourni (l/personne/jour)	Pourcentage (%)
Robinet domestique	65 *1	65
Robinet de voisins	35 *2	30
Bornes fontaines	20 *2	5
Volume d'eau moyen	54	100

*1 Volume souhaité par le REGIDESO lors de l'enquête sur place

*2 Volume réalisé dans le cadre des projets de la coopération financière non remboursable du Japon

Par conséquent, le volume d'eau unitaire fourni par ce projet sera de 32,5 litres par personne et par jour. Ce chiffre correspond pratiquement au volume de 36 à 38 litres par personne et par jour fourni par le passé dans les projets de Mbanza-Ngungu, Kimpese-Lukala et Boma, exécutés dans le cadre de la coopération financière non remboursable et représentés par le tableau ci-dessous. Ce projet permettra de plus de fournir un volume d'eau équivalant à celui du quartier de Ndjili (34 litres par personne et par jour) dans les autres

quartiers de Masina, Kimbanseke et Nsele (5 à 23 litres par personne et par jour) du secteur Est de Kinshasa qui souffrent cruellement d'insuffisance d'eau, et même si l'on n'atteint pas les 54 litres par personne et par jour, on a conclu à la pertinence de ce projet en tant que projet d'urgence. Ainsi le volume de la demande du projet a été calculé comme suit:

$$996.000 \text{ habitants} \times 32,5 \text{ litres par personne et par jour} \\ = 32.400 \text{ m}^3 \text{ par jour}$$

(unité: l/pers/jour)

Types de robinet	Hbanza-Ngungu		Kimpese Lukala		Boma		OMS	
	Volume d'eau	Pourcentage (%)	Volume d'eau	Pourcentage (%)	Volume d'eau	Pourcentage (%)	Valeur standard	Plage
Robinet domestique	70	27	65	27	70	21	50(robinet unique) 150(Plusieurs robinets)	30 ~ 60 70 ~ 250
Robinet de voisin	35	33	35	37	35	50	40	20 ~ 80
Robinet public	20	40	15	36	20	29	30	20 ~ 50
Volume d'eau moyen	38	100	36	100	38	100	—	—

(4) Résumé du volume d'eau fourni par le projet

Besoins en eau du projet	32.400 m ³ /jour
Volume journalier moyen livré au réseau	38.100 m ³ /jour
	$32.400/0,85$
	Perte du réseau: 15%
Volume journalier maximum	38.100 m ³ /jour
Volume de prise journalier maximum	
Volume traité journalier maximum	40.100 m ³ /jour
	$38.100/0,95$
	Perte du traitement: 5%
Volume horaire maximal fourni	60.600 m ³ /jour
	$38.100 \times 1,59$
	Coefficient de pointe: 1,59

Dans ce projet, le volume journalier maximal fourni est pratiquement le volume journalier moyen à fournir, compte tenu de la limitation de la capacité de production. Comme l'accent est mis sur l'urgence du

présent projet, nous avons défini la capacité de l'usine de traitement la plus importante réalisable dans le cadre de la Coopération financière non remboursable.

D'autre part, comme les besoins dépassent le volume d'eau traitée fourni, toute l'eau traitée à l'usine de traitement sera normalement fournie par les conduites, le concept de volume journalier maximal fourni ne sera pas considéré.

5-2-2 Normes de qualité de l'eau

Les normes de qualité de l'eau potable de la REGIDESO sont conformes aux grandes lignes de l'OMS. Ce projet appliquera également les normes de l'OMS, qui figurent à la rubrique "Documents annexes Résultats de l'analyse de l'eau" du présent volume.

5-3 Projet de base

5-3-1 Installation de prise d'eau

L'installation de prise d'eau utilisera le barrage actuel de captage d'eau de la station de captage d'eau de l'usine de traitement de Ndjili existante, et elle sera implantée à environ 250 m en amont du barrage sur la rive droite de Ndjili. Le point de prise actuel est estimé à une altitude de 277,50 m.

L'usine de traitement actuelle de Ndjili ne comportant pas de bassin de décantation de sable, beaucoup de sable pénètre dans l'usine, et se dépose dans les bassins de floculation et de décantation de l'usine, pose de sérieux problèmes d'exploitation sur le plan de la gestion de l'usine. Nous avons donc décidé de créer un bassin de décantation de sable dans le cadre de ce projet, équipé d'un grillage et d'une vanne, et d'une pompe à sable à jet d'eau pour élimination du sable.

Une pompe d'arbre vertical et à écoulement mixte sera utilisée à cause de la différence de niveau d'eau de 4,5 m entre le niveau de

prise d'eau et le niveau de plus hautes eaux (282,0 m). Les fondations de la station de pompage de prise seront établies à une altitude de 282,50 m, ce qui ménage une marge de 50 cm par rapport au niveau d'inondation. La pompe de prise sera installée dans le bâtiment, qui sera surmonté d'une grue pour la gestion-entretien. Le transformateur électrique sera installé dans le même bâtiment.

Les spécifications des équipements de l'installation de prise d'eau seront les suivantes:

1) Grillage

	<u>Orifice de prise</u>	<u>Fossé d'aspiration</u>
Type	Grillage manuel	
Trou	100 mm	20 mm
Matériau	Acier	
Dimension	1,0 x 2,8 m (1/h)	3,0 x 3,7 m (1/h)
Quantité	2 unités	

2) Vanne

Type	Ouverture/fermeture manuelle
Matériau	Acier
Dimension	1,0 x 1,0 m (1/h)
Quantité	5 unités

3) Pompe à sable

Type	Pompe à sable à jet d'eau
Puissance	ø 80 mm, 48 m ³ /h, 15 kW
Quantité	2 unités (dont une de réserve)

4) Pompe de prise

Type	Pompe à axe vertical et à écoulement mixte (une unité fixée sur plancher)
Diamètre	ø 300 mm
Débit	558 m ³ /h
Hauteur manométrique	33 m

Moteur électrique	400 V, 75 kW
Quantité	4 unités (dont une de réserve)

5-3-2 Conduite d'adduction d'eau

Une conduite d'adduction sera posée pour amener l'eau de la station de pompage jusqu'au Parc d'Eucalyptus où est prévue la nouvelle usine de traitement. L'eau de la rivière Ndjili étant légèrement acide, la conduite d'adduction sera en fonte ductile résistant à la corrosion.

La conduite d'eau brute sera posée sous la voie d'entrée de la station de prise jusqu'à environ 220 m de la station, puis enterrée le long de la route jusqu'à l'usine de traitement.

Les caractéristiques de la conduite d'eau brute seront les suivantes.

Type de tuyau	Fonte nodulaire
Diamètre	ø 600 mm
Longueur	750 m

5-3-3 Usine de traitement

La nouvelle usine de traitement sera construite dans le Parc d'Eucalyptus (150 m x 800 m) situé dans la zone de Ndjili, elle épurera l'eau amenée de la rivière Ndjili, et sera raccordée aux canalisations existantes pour fournir de l'eau potable à la population.

La structure de l'usine de traitement sera la suivante, conformément aux dimensions définies et au plan ci-après. Deux chaînes de traitement sont prévues pour faciliter la gestion-entretien et pour permettre un fonctionnement d'un côté seulement.

Dénomination	Capacité
a. Compartiment d'arrivée d'eau (mur d'arrêt des eaux, avec déversoir de mesure de débit)	40.100 m ³ /jour
b. Bassin d'agitation rapide (agitateur rapide, point d'injection d'agent flocculant)	40.100 m ³ /jour
c. Bassin de floculation	20.050 m ³ /jour x 2 circuits
d. Bassins de décantation (avec racleur d'évacuation des boues et dispositif d'élimination)	20.050 m ³ /jour x 2 circuits
e. Bassin de filtration rapide (auto-nettoyant, et dispositif de nettoyage de surface)	20.050 m ³ /jour x 2 circuits

Les fonctions des différents éléments de l'usine de traitement sont indiquées ci-dessous.

(1) Compartiment d'arrivée d'eau

L'eau de la rivière Ndjili pompée à la station de prise d'eau sera amenée au compartiment d'arrivée d'eau de l'usine de traitement. Ce compartiment est équipé d'un déversoir de mesure du débit. Pour augmenter la précision de mesure, un mur de tranquillisation des eaux sera construit en amont du déversoir, pour garantir une hauteur minimale de déversement de 30 cm.

Et si le pH de l'eau brute est inférieur à 5, on injectera de la chaux éteinte.

Dimension	6,2 m x 3,2 m x 5,6 m (L/l/h)
Capacité	111 m ³
Durée de séjour	111 m ³ /27,8 m ³ /min. = 4,0 min.

(2) Bassin d'agitation rapide

Le sulfate d'alumine sera injecté dans le bassin d'agitation rapide, et remué par l'agitateur. Pour que ce réactif soit agité uniformément, l'eau amenée pénétrera par le fond du bassin d'agitation, et sortira par le haut.

Pour obtenir une meilleure floculation, une partie des boues du bassin de décantation sera renvoyée au bassin d'agitation rapide.

Dimension	3,2 m x 3,2 m x 3,2 m (L/l/h)
Capacité	32,8 m ³
Durée de contact	32,8 m ³ /27,8 m ³ /min. = 1,2 min.
Dispositif	1 agitateur rapide

(3) Bassins de floculation

Les bassins de floculation seront de structure simple, non motorisés, à système à chicane. Dans les flocculateurs, la floculation sera opérée par l'agitation lente grâce au système à chicane. Des parois seront aménagées dans ce bassin pour assurer une vitesse moyenne de flux de 17 cm/sec.

Dimension	12,0 m x 10,0 m x 4,65 m (L/l/h)
Dimension (valable)	11,4 m x 6,75 m x 4,65 m (L/l/h)
Capacité	358 m ³
Nombre de bassins	2
Durée de séjour	358 m ³ x 2 bassins/27,8 m ³ /min = 26 min.

(4) Bassin de décantation

L'eau contenant des impuretés condensées et adhérentes par floculation sera introduite dans le bassin de décantation, et la décantation s'effectuera durant la stagnation, les impuretés étant rassemblées du côté de l'entrée du flux dans le bassin de décantation où est installé le racleur. En principe, environ 80% des impuretés seront accumulées sur les 2/3 de la longueur du bassin de décantation, un racleur sera installé seulement à cette zone. Les impuretés s'agglutineront, et après condensation, seront évacuées par intermittence.

Dénomination	Capacité
a. Compartiment d'arrivée d'eau (mur d'arrêt des eaux, avec déversoir de mesure de débit)	40.100 m ³ /jour
b. Bassin d'agitation rapide (agitateur rapide, point d'injection d'agent flocculant)	40.100 m ³ /jour
c. Bassin de floculation	20.050 m ³ /jour x 2 circuits
d. Bassins de décantation (avec racleur d'évacuation des boues et dispositif d'élimination)	20.050 m ³ /jour x 2 circuits
e. Bassin de filtration rapide (auto-nettoyant, et dispositif de nettoyage de surface)	20.050 m ³ /jour x 2 circuits

Les fonctions des différents éléments de l'usine de traitement sont indiquées ci-dessous.

(1) Compartiment d'arrivée d'eau

L'eau de la rivière Ndjili pompée à la station de prise d'eau sera amenée au compartiment d'arrivée d'eau de l'usine de traitement. Ce compartiment est équipé d'un déversoir de mesure du débit. Pour augmenter la précision de mesure, un mur de tranquillisation des eaux sera construit en amont du déversoir, pour garantir une hauteur minimale de déversement de 30 cm.

Et si le pH de l'eau brute est inférieur à 5, on injectera de la chaux éteinte.

Dimension	6,2 m x 3,2 m x 5,6 m (L/l/h)
Capacité	111 m ³
Durée de séjour	111 m ³ /27,8 m ³ /min. = 4,0 min.

(2) Bassin d'agitation rapide

Le sulfate d'alumine sera injecté dans le bassin d'agitation rapide, et remué par l'agitateur. Pour que ce réactif soit agité uniformément, l'eau amenée pénétrera par le fond du bassin d'agitation, et sortira par le haut.

Pour obtenir une meilleure floculation, une partie des boues du bassin de décantation sera renvoyée au bassin d'agitation rapide.

Dimension	3,2 m x 3,2 m x 3,2 m (L/l/h)
Capacité	32,8 m ³
Durée de contact	32,8 m ³ /27,8 m ³ /min. = 1,2 min.
Dispositif	1 agitateur rapide

(3) Bassins de floculation

Les bassins de floculation seront de structure simple, non motorisés, à système à chicane. Dans les flocculateurs, la floculation sera opérée par l'agitation lente grâce au système à chicane. Des parois seront aménagées dans ce bassin pour assurer une vitesse moyenne de flux de 17 cm/sec.

Dimension	12,0 m x 10,0 m x 4,65 m (L/l/h)
Dimension (valable)	11,4 m x 6,75 m x 4,65 m (L/l/h)
Capacité	358 m ³
Nombre de bassins	2
Durée de séjour	358 m ³ x 2 bassins/27,8 m ³ /min = 26 min.

(4) Bassin de décantation

L'eau contenant des impuretés condensées et adhérentes par floculation sera introduite dans le bassin de décantation, et la décantation s'effectuera durant la stagnation, les impuretés étant rassemblées du côté de l'entrée du flux dans le bassin de décantation où est installé le racleur. En principe, environ 80% des impuretés seront accumulées sur les 2/3 de la longueur du bassin de décantation, un racleur sera installé seulement à cette zone. Les impuretés s'agglutineront, et après condensation, seront évacuées par intermittence.

Après la décantation des impuretés de l'eau brute, l'eau décantée sera envoyée dans le bassin de filtration rapide par goulotte d'accumulation.

Dimension	12,0 m x 39,8 m x 4,5 m (L/l/h)
Capacité	2.149 m ³
Surface verticale	54 m ²
Nombre de bassins	2
Durée de séjour	2,149 m ³ x 2 bassins/27,8 m ³ /min.

= 155 min.

Vitesse moyenne du flux 27,8 m³/min. (54 m² x 2 bassins)

= 26 cm/min.

Dispositifs 4 racleurs d'évacuation des boues

(5) Bassin de filtration rapide

Après la décantation, l'eau décantée et épurée obtenue par séparation liquide-solide, entrera dans la phase de traitement final de filtration rapide, pour devenir une eau propre à la consommation.

Le bassin de filtration rapide sera d'un type auto-nettoyant, où les opérations de filtration et nettoyage s'effectueront automatiquement en fonction du niveau de l'eau filtrée. Les bassins de filtration rapides utilisés au Zaïre sont de type sans pompe de renvoi, mais les résultats de l'analyse de l'eau ont montré que la qualité de l'eau traitée n'était pas toujours très bonne, à cause de travaux de gestion et d'entretien mal faits. Comme dispositif de filtration, on préférera le type à sable fin, très courant aux Etats-Unis et au Japon (sable à diamètre efficace de 0,6 mm, coefficient d'égalité de 1,6) au type à sable grossier courant en Europe. Un dispositif de nettoyage de surface rotatif sera installé pour nettoyer efficacement le sable.

Un tamis-lavoir à sable sera introduit pour le remplacement du sable ou pour son lavage durant l'emploi. On prévoit d'utiliser l'eau de retour pour le lavage.

Dimension	3,7 m x 7,4 m (L/l)
-----------	---------------------

Surface de filtration	27,4 m ²
Nombre de bassins	10
Vitesse de filtration	
Ordinaire	40.100 m ³ /jour
	(27,4 m ² x 10 bassins)= 146 m/jour
1 bassin en nettoyage	146 m/jour x 10/9 bassins
	= 162 m/jour
1 bassin en réparation,	
1 bassin en nettoyage	146 m/jour x 10/8 bassins
	= 183 m/jour

(6) Installation d'injection de réactifs

Les résultats des analyses de l'eau de la Ndjili et des essais de floculation ont permis de déterminer les caractéristiques des réactifs à injecter. Les essais de floculation ont montré que, si avant d'injecter du sulfate d'alumine, on ajoute de la chaux éteinte, la floculation est mauvaise au cas où le pH de l'eau brute est supérieur à 5; par ailleurs, si l'on ajoute la boue prélevée du bassin de décantation dans le mélange injecté de réactifs, l'effet de floculation est meilleur. Mais comme le pH est inférieur à 5 dans ce cas, il faudra injecter de la chaux éteinte. Les caractéristiques des réactifs sont les suivantes.

Objectif	Produit chimique	Lieu d'injection
Coagulation	Sulfate d'alumine Chaux, si nécessaire	Bassin d'agitation rapide
Désinfection	Chlorure	Compartiment de mélange du réservoir d'eau traitée
Correction du pH	Chaux hydratée	Compartiment de mélange du réservoir d'eau traitée ou compartiment d'arrivée d'eau

5-3-4 Installations de refoulement

Les installations de refoulement composées du réservoir d'eau traitée, de la station de pompage d'eau traitée et des conduites de refoulement raccordées au réseau existant, font partie intégrante de l'usine de traitement. Le réservoir d'eau traitée sera à structure double pour faciliter la gestion-entretien et permettre le fonctionnement d'un côté seulement.

(1) Réservoir d'eau traitée

L'eau ayant passé par le bassin de filtration rapide sera soumise à la correction du pH et à la désinfection par chlore, puis stockée temporairement dans le réservoir d'eau traitée. La capacité du réservoir d'eau traitée a été fixée au volume correspondant à 3,5 heures d'alimentation maximale par jour, soit 6.700 m³. La REGIDESO prévoit 2,3 heures dans son plan-directeur, mais pour notre part, nous estimons qu'il faudra 3,5 heures pour ce projet. Le volume correspondant à ces 3,5 heures permettra un agrandissement de cette installation dans le futur.

Dans le réservoir d'eau traitée, pour stimuler le mélange du chlore et de la chaux éteinte ajoutés et éviter la stagnation de l'eau, on installera un mur de guidage du flux à piliers centraux.

Dimension	42,0 x 16,3 x 5,0 m (L/l/h)
Capacité	3,423 m ³
Nombre de compartiments	2

(2) Station de refoulement de l'eau traitée

Pour établir la capacité de refoulement de la station, on a utilisé le coefficient de temps 1,59 (plan-directeur). En considérant que le volume refoulé serait de 2.525 m³/h, on a estimé qu'il fallait 4 pompes ordinaires et 1 pompe de réserve.

La hauteur manométrique de refoulement de la pompe principale sera de 60 m, compte tenu des conduites existantes.

	Pompe principale	Pompe de nettoyage de surface
Type	Pompe centrifuge à axe horizontal, à hélice double	Pompe centrifuge à axe horizontal, à hélice double
Diamètre	ø 300 mm x ø 250 mm	ø 125 mm x ø 100 mm
Débit	630 m ³ /h	120 m ³ /h
Hauteur de pompage	60 m	40 m
Moteur électrique	400 V, 160 kW	400 V, 26 kW
Nombre	5 (dont 1 de réserve)	2 (dont 1 de réserve)

(3) Conduites de refoulement de l'eau traitée

Des conduites raccordant la station de refoulement aux réseaux existants seront posées, vers lesquelles elles amèneront l'eau de la station de pompage. Ces conduites de refoulement seront en fonte nodulaire comme les conduites d'amenée d'eau brute, et d'un diamètre de ø 700 mm.

Type de conduite	Conduite en fonte nodulaire
Diamètre	ø 700 mm
Longueur	80 m

5-3-5 Installation d'évacuation des boues

Une installation d'évacuation sera construite pour assurer l'évacuation de l'eau en excès du compartiment d'arrivée d'eau, des boues du bassin de décantation, des eaux de lavage du bassin d'agitation rapide. Les conduites d'évacuation seront cheminées le long de la route pour permettre une exécution et une gestion-entretien simples. La sortie de la conduite d'évacuation sera la rivière Ndjili, en aval du barrage existant pour éviter d'endommager la station de captage existante.

Les caractéristiques de la conduite d'évacuation seront les suivantes:

Type de conduite	Conduite en béton
Diamètre	ø 600 mm
Longueur	890 m

5-3-6 Installation de gestion

Un bâtiment de gestion sera construit pour l'exploitation et la gestion de l'usine de traitement. Il s'agira d'un bâtiment d'un étage (240 m²) à structure en béton armé.

Bureau du directeur	25 m ²
Bureau des employés	50 m ²
Salle de réunion (1)	25 m ²
Salle de réunion (2)	25 m ²
Salle d'analyse de l'eau	50 m ²
Couloir, entrée, toilettes	65 m ²

Les instruments qui seront installés dans la salle d'analyse de l'eau seront des instruments d'essai ordinaires. Les analyses seront faites 3 fois par jour, soit 2.400 analyses en 2 ans.

Turbidité	Ions Cl ⁻	Cl ⁻ libre
Couleur	Ions SO ₄	Bactérie banale
Conductivité	Ions NO ₃	Colibacille
Alcalinité totale	Ions NO ₂	Alambic (outils)
Durée totale	Manganèse	Essais de floculation (outils)

5-3-7 Installations électriques

(1) Tension électrique

La Société Nationale d'Electricité (SNEL) effectue l'alimentation électrique en République du Zaïre en fonction de la demande. A

Kinshasa, l'électricité est amenée par câbles enterrés de triphasé, 6,6 kV, 50 Hz en distribution en boucle. La charge électrique étant pratiquement à saturation, la SNEL prévoit la pose de câbles enterrés de triphasé, 20 kV, 50 Hz, dont la pose sera achevée dès 1991. Et la SNEL n'acceptant que la mise en place d'un système permettant une commutation entre 20 kV, 50 Hz et 20 kV/6,6 kV, pour ce projet, nous avons adopté un système de commutation 20 kV/6,6 kV pour assurer la mise en exploitation rapide des installations.

(2) Usine de traitement

1) Transformateur de réception

Une salle électrique sera installée dans le bâtiment, et la tension de triphasé, 20 kV ou 6,6 kV, 50 Hz fournie par câbles enterrés par la SNEL sera transformée en triphasé, 400/230 V pour alimenter correctement la station de pompage.

Le transformateur de réception se composera d'un circuit de réception, d'un transformateur (1.000 kVA) et d'un panneau séparateur (jeu de barre).

2) Installation électrique

Au panneau séparateur, le courant divisé passera par le panneau d'alimentation pour alimenter les différents appareils électriques, et les faire fonctionner. Les installations motrices sont le panneau d'amorçage de la pompe de distribution, le panneau de contrôle de l'usine de traitement, le panneau de contrôle des injections de produits chimiques.

3) Eclairage

Le courant séparé au panneau séparateur sera fourni au panneau d'éclairage par lequel toutes les lampes et prises seront alimentées.

4) Station émettrice

Informations et appels à l'intérieur du périmètre de l'usine et consignes de travail seront fournis par la station émettrice.

5) Paratonnerre

La foudre tombant très souvent à Kinshasa, un paratonnerre sera installé pour éviter tout accident, et des paratonnerres seront installés sur les équipements principaux du projet.

(3) Installations de prise d'eau

1) Transformateur de réception

Un transformateur sera placé à l'intérieur du bâtiment, et le courant triphasé, 20 kV ou 6,6 kV 50Hz fourni par câbles souterrains par la SNEL sera transformé en courant triphasé 400/230 V pour alimenter la station de pompage.

Le transformateur de réception se composera d'un circuit de réception, d'un transformateur (400 kVA) et d'un panneau séparateur.

2) Installation d'alimentation

Le courant divisé au panneau séparateur sera fourni aux divers équipements par l'intermédiaire du panneau d'alimentation pour assurer leur fonctionnement.

3) Installations d'éclairage

Le courant divisé au panneau séparateur sera fourni aux différents équipements d'éclairage et aux prises par l'intermédiaire du panneau d'éclairage.

4) Paratonnerre

Un paratonnerre sera installé sur le bâtiment pour éviter tout risque de foudre.

5-3-8 Cartes du plan de base

PLAN GENERAL

PLAN DE STATION DE CAPTAGE ET PLAN GENERAL DES CONDUITES D'EAU

PLAN GENERAL DE STATION D'EPURATION

SCHEMA DE PRINCIPE

SCHEMA DU NIVEAU D'EAU

PLAN GENERAL DE CAPTAGE

PLAN DE STATION D'EPURATION

PLAN DE BASSIN DE FILTRATION

PLAN DE BATIMENT ADMINISTRATIF

SCHEMA D'INJECTION DES PRODUITS CHIMIQUES

PLAN DES INSTALLATIONS D'INJECTION DES PRODUITS CHIMIQUES 1/2

PLAN DES INSTALLATIONS D'INJECTION DES PRODUITS CHIMIQUES 2/2

PLAN DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A LA STATION DE CAPTAGE 1/2

PLAN DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A LA STATION DE CAPTAGE 2/2

PLAN DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A LA STATION D'EPURATION 1/2

PLAN DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A LA STATION D'EPURATION 2/2

Les plan de base sont en annexe du présent volume.

5-4 Plan d'exécution

5-4-1 Orientation de l'exécution

Le projet se compose des éléments suivants: (i) travaux de construction des installations de prise d'eau, d'amenée d'eau, de traitement et de distribution; (ii) supervision de la conception par le consultant; (iii) travaux à la charge de la République du Zaïre. Les éléments (i) et (ii) relèvent de la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais. En cas d'exécution du projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, un E/N concernant le plan détaillé devra d'abord être signé, puis le plan détaillé établi, ensuite, après la signature de l'E/N concernant les travaux de construction et la supervision de l'exécution, l'entrepreneur sera sélectionné et le contrat signé.

(1) Organisme principal d'exécution du projet

La REGIDESO (Régie de distribution d'eau) sous tutelle du Ministère des Mines et de l'Energie sera l'organisme zaïrois chargé de l'exécution du projet. La REGIDESO est l'organisme d'exécution des projets d'alimentation en eau urbaines de la République du Zaïre, il s'occupe de toutes les opérations requises à cet effet: enquêtes, projets, plans, exécution, gestion-entretien et exploitation. Cet organisme se compose d'une administration centrale divisée en département Exploitation, département Recherche et développement, département Commercial et financier, département Développement social et professionnel, Section travaux, Section planification et de 11 directions régionales. La REGIDESO compte 3.535 employés, et gère 69 projets d'alimentation en eau. En collaboration avec des organismes publics zaïrois, après la conclusion de l'Echange de notes (E/N) concernant la coopération financière non remboursable avec le Gouvernement Japonais, elle s'occupera de l'arrangement bancaire, de l'exonération de taxes douanières des équipements et matériaux importés, etc.

(2) Consultant

Le Consultant sera une personne morale japonaise, qui conclura

immédiatement après la signature de l'Echange de notes entre les Gouvernements Zaïrois et Japonais concernant la coopération financière non remboursable, un contrat avec la REGIDESO pour réaliser le service de consultation ci-dessous.

- 1) Elaboration des dossiers d'exécution et de l'appel d'offres en vue des travaux de construction et de fourniture des équipements et matériaux financés dans le cadre de la coopération financière non remboursable.
- 2) Lancement de l'appel, dépouillement et analyse des offres.
- 3) Présence et assistance pour la négociation du contrat entre l'adjudicataire et le côté zaïrois suite à l'appel d'offres ci-dessus.
- 4) Supervision des travaux de construction et de fourniture des équipements et matériaux effectués par l'entrepreneur pour le présent projet.
- 5) Autres services nécessaires de commun accord.

(3) Contractant

Le contractant sera une personne morale japonaise qui fournira les équipements et matériaux, exécutera les travaux de construction, et assurera le transport des équipements et matériaux fournis jusqu'au site des travaux. Les travaux de construction s'effectueront sous la supervision du consultant, puis une fois les travaux terminés, les réglages de fonctionnement seront effectués, et après l'inspection de contrôle pour vérifier qu'il n'y a aucune anomalie, les installations seront livrées à la partie zaïroise. Et pour encore augmenter l'effet du présent projet, des techniciens zaïrois de la REGIDESO assisteront à l'exploitation et à l'entretien.

Les dispositions à prendre par la partie zaïroise sont les suivantes.

(1) A la charge de la partie zaïroise

- 1) Acquisition des terrains nécessaires à la réalisation du

Projet.

- 2) Aménagement des terrains et travaux auxiliaires
 - (i) Installations de prise d'eau et conduites d'amenée d'eau
 - . Voies d'accès et épandage de gravier
 - . Déviation des canaux (agricoles)
 - . Protection légale des voies d'accès et des installations
 - . Drainage de la surface à proximité des installations (fossé en U, garde)
 - . Verdure, gazon
 - (ii) Usine de traitement et installations de distribution
 - . Abattage d'arbres, élimination des racines, aménagement (parc à matériaux compris)
 - . Drainage de la surface à proximité des installations (fossé en U, garde)
 - . Verdure, gazon
- 3) En relation avec les installations
 - . Raccordement électrique provisoire du site du projet, extension du réseau électrique jusqu'à l'enceinte des installations
 - . Mise à disposition des moyens de télécommunication nécessaires à la réalisation du projet
- 4) Etablissement d'un arrangement bancaire (B/A) et règlement de la commission de paiement découlant du B/A.
- 5) Exonération des droits de douane, impôts et taxes, et de toutes les autres charges fiscales pouvant être imposées au Zaïre pour les équipements et matériaux nécessaires à la réalisation du Projet.
- 6) Intervention pour que les équipements et matériaux importés au Zaïre aux fins du Projet soient rapidement dédouanés et exonérés d'impôts.

- 7) Intervention pour que les Japonais, chargés de fournir les équipements et matériaux et les services nécessaires au Projet, bénéficient des facilités d'entrée, de sortie et de séjour au Zaïre pour l'exécution de leur travail.
- 8) Toute demande, approbation ou autre document exigé par la législation zaïroise pour la réalisation du Projet.
- 9) Prévoir le budget nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des installations après leur achèvement.
- 10) Prise en charge des frais découlant de l'écart à l'inflation pour les prestations locales.

(2) A la charge du côté japonais

Le côté japonais sera chargé des travaux de construction ci-dessous, de la fourniture des équipements et matériaux nécessaires, de l'installation des équipements et des réglages de fonctionnement à l'essai des installations.

- 1) Installation de prise d'eau: tuyau de prise, bassin de précipitation du sable, pompe à sable, pompe de puisage, installation électrique, transformateur, salles de pompage
- 2) Installation d'amenée d'eau: conduite d'amenée, éléments structuraux connexes
- 3) Usine de traitement: compartiment d'arrivée d'eau, bassin d'agitation rapide, bassin de floculation, bassin de décantation, bassin de filtration rapide, installation d'injection de produits chimiques, salle d'injection de produits chimiques
- 4) Installations de distribution: réservoir d'eau traitée, pompe de distribution, pompe de nettoyage de surface, installation électrique, transformateur de réception, salle de pompage, canalisations de raccordement

- 5) Installation d'évacuation des boues: canalisation d'évacuation des boues, éléments de structure connexes
- 6) Installations de gestion: bâtiment de gestion, instruments d'analyse de l'eau
- 7) Aménagement intérieur de l'usine: revêtement, travaux de clôture (grillage et entrée)

5-4-2 Conditions de construction et points à tenir en compte pour l'exécution

Comme l'indique le paragraphe 3-3, "Environnement social", les prix et le coût du transport aux environs de Kinshasa sont très élevés, ce qui va avoir une influence considérable sur le coût de la construction.

Seules quelques sociétés d'origine belge sont fiables comme entrepreneurs locaux, et le respect du programme et la gestion de la qualité sont corrects. Si l'on considère les travaux de grande envergure réalisés sur place d'un point de vue technique, seules 3 à 5 sociétés sont possibles. Pour les engins de construction, comme pour les autres pays en voie de développement, la division du travail ne s'étend pas encore au crédit-bail. Par conséquent, il faudra apporter les engins spéciaux du Japon. De nombreux entrepreneurs généraux européens ont créé des sociétés de droit local, par cette raison que ces sociétés pratiquent presque toutes les méthodes de construction.

5-4-3 Projet d'exécution et de supervision

L'usine de traitement du projet devant être construite à neuf en bloc, il faudra environ 3 ans pour la construire, et comme on ne peut pas espérer d'effet de la réalisation d'un projet par exercice, ce projet, s'est est réalisé, devra donc être effectué sur le contrat aboutissant à l'obligation de la Trésorerie. Il faudra compter 4 mois après la signature de l'Echange de notes pour établir le plan détaillé de l'ensemble des installations, puis ensuite 27 mois jusqu'à

l'achèvement des travaux; un projet d'exécution, tenant compte de la situation sur place, devra être établi en consultant les personnes autorisées du Gouvernement Zaïrois, et en faisant des prévisions précises et à long terme.

Pour la supervision du programme, comme il a été dit plus haut, la prise d'eau, l'amenée d'eau et l'usine de traitement devant être construites en un seul bloc, les travaux devront avancer en parallèle, et il sera essentiel que le superviseur permanent délègue un technicien superviseur des travaux très expérimenté sur place. Le superviseur permanent délèguera un ingénieur de travaux publics de haut rang sur place, mais le contenu des travaux ne se limite pas aux travaux publics, mais il s'étend également à l'électricité, aux équipements, à la construction, etc. Il faudra donc que le superviseur délègue le personnel adapté au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Un superviseur sur le site sera envoyé 2 fois durant la période intermédiaire (1 mois) et à la fin des travaux (2 mois); il faudra donc un spécialiste en projets d'adduction d'eau, un en électricité, un en équipements, un en pose de conduites et un en construction, soit 5 personnes.

5-4-4 Projet concernant la fourniture des équipements et matériaux

Ce projet prévoit fondamentalement l'emploi d'équipements et de matériaux de fabrication japonaise ou zaïroise. Sur les installations de Mbanza-Ngungu, Kimpese Lukala et etc, réalisées dans le cadre de la coopération financière non remboursable, des pompes et équipements de traitement de fabrication japonaise sont déjà en fonctionnement. Et les techniciens de la REGIDESO étant familiarisés avec l'emploi des équipements japonais, on pense que leur emploi sera pertinent même sur le plan de la gestion-entretien, du remplacement des pièces, etc. D'autre part, une entreprise de droit japonaise effectuera leur livraison sous la supervision d'un consultant de droit japonais. Les équipements et matériaux principaux se classent comme suit par fournisseur.

(1) Produits fournis par le Japon

Pompes, moteurs, matériau de conduites

Équipements de l'usine de traitement, instruments de mesure

Transformation de réception, panneau de contrôle, câbles

Vannes, instruments de construction en acier, armatures en acier,
ferrures

Instruments d'analyse de l'eau

(2) Produits fournis par le Zaïre

Sable, gravier, ciment

Conduites en béton, blocs de béton

Bois, peinture

Carburant

Les pièces de rechange et d'usure pour les stations de pompage et les équipements de l'usine seront fournis pour 2 ans d'exploitation. La livraison d'une partie des pièces de rechange des projets d'alimentation en eau dépendant de l'assistance des pays occidentaux exige beaucoup de temps, c'est pourquoi certaines installations sont en fonctionnement insuffisant. Compte tenu de ce problème, des magasins existants et de la détérioration, et des dégâts subis durant l'entreposage, nous prévoyons de fournir des pièces de rechange pour deux années, se montant à 3% du coût total de l'installation.

5-4-5 Programme d'exécution

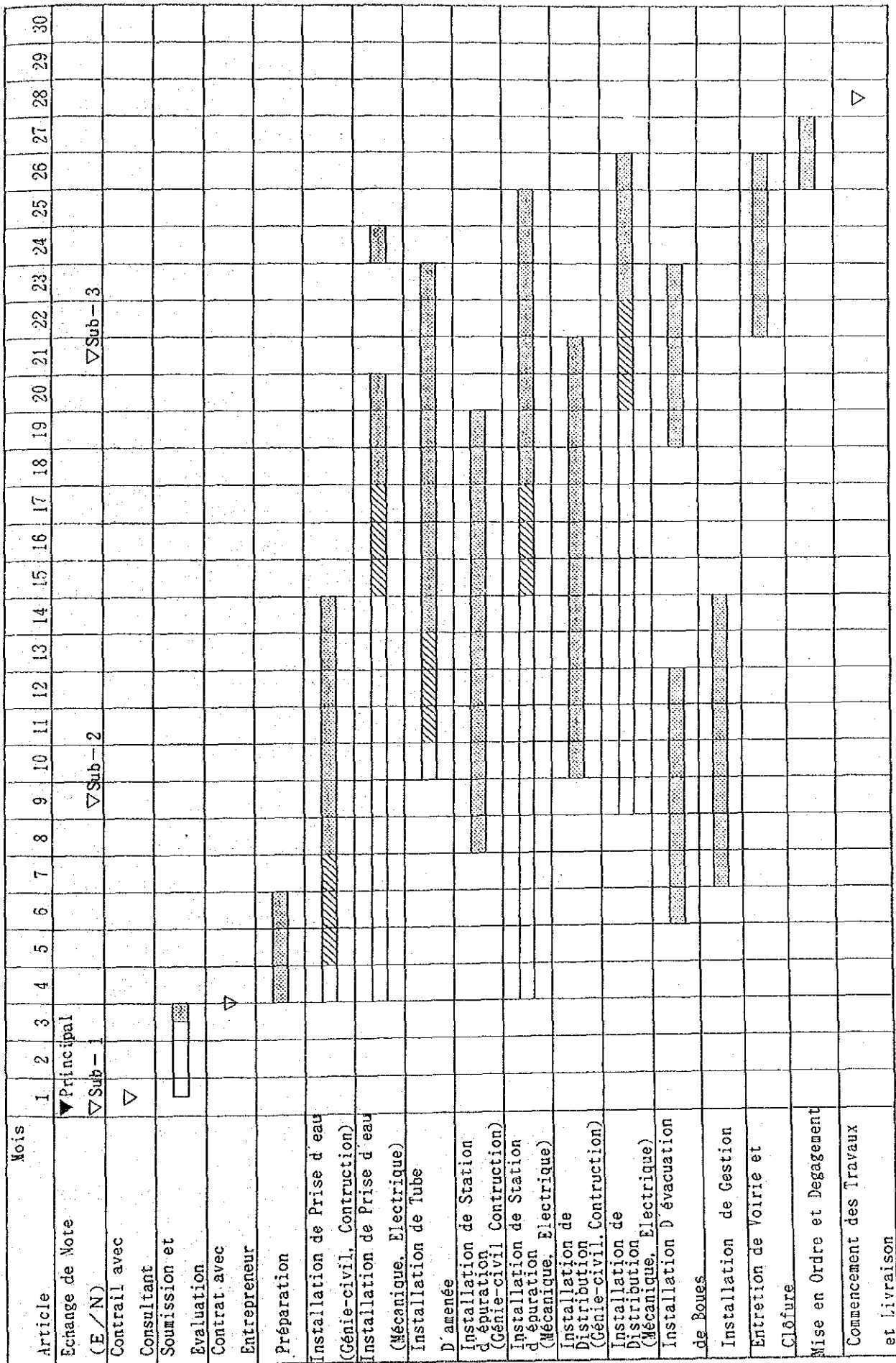
Si la coopération financière non-remboursable est appliquée à ce projet, une transaction sur le contrat aboutissant à l'obligation de la Trésorerie sera pertinente. Et pour cette raison des Echanges de notes séparés seront signés pour le plan détaillé et les travaux de construction. Le programme du projet est le suivant: 4 mois pour l'établissement du plan détaillé et 27 mois pour l'exécution des travaux de construction. Les Figures 9 et 10 indiquent les détails du programme.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Article	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Echange de Note (E/N)	▽																			
Contrat avec Consultant	▽																			
Conception Technique																				
Calcul et Devis																				
Etablissement des Documents pour Appel D'offre																				
Remise et Approbation																				

Au Japon

Au Zaïre

Figure-9 PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX (CONCEPTION TECHNIQUE)



Au Japon
 Transport
 Au Zaire

Figure - 10 PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX (TRAVAUX DE CONSTRUCTION)

5-4-6 Estimation du coût du projet

Pour l'exécution du présent projet, la charge du Gouvernement Zaïrois est estimée à environ 253 millions de zaïres, dont le contenu est le suivant:

- 1) Frais d'acquisition des terrains
- 2) Frais d'aménagement des terrains et des travaux auxiliaires

Type	Période	Travaux
1. Installations de prise d'eau et d'amenée d'eau	Avant le commencement	Construction des voies d'accès et épandage de gravier
	Avant le commencement	Déviations des canaux (agricoles)
	Après le commencement	Protection des voies d'accès et des environs des installations
	Après le commencement	Drainage de la surface à proximité des installations (fossé en U, garde)
	Après le commencement	Verdure, gazon
2. Usine de traitement et installations de distribution	Avant le commencement	Abattage des arbres, élimination des racines, aménagement (parc à matériaux compris)
	Après le commencement	Drainage de la surface à proximité des installations (fossé en U, garde)
	Après le commencement	Verdure, gazon

- 3) Raccordement électrique provisoire et mise à disposition des moyens de communication
- 4) Frais administratifs nécessaires à l'exécution du Projet

CHAPITRE 6 EFFECT DU PROJET ET CONCLUSION

Chapitre 6 Effets et conclusion

6-1 Effets du projet

Le présent projet a été conçu sur la requête du Gouvernement de la République du Zaïre, et les discussions entre les deux parties ainsi que l'analyse effectuée ont permis, après vérification, d'établir la capacité de l'usine de traitement de 40.100 m³/jour (volume d'eau du projet: 32.400 m³ par jour). Et conformément à la vérification de la demande de la partie zaïroise:

- (i) ce projet ne prévoit pas de résoudre le problème d'insuffisance d'eau continue dont souffre l'ensemble de la ville de Kinshasa
- (ii) il ne concerne que la population du secteur Est de la ville où la situation est la plus précaire.

Ce projet est considéré comme une mesure d'urgence visant à l'amélioration de la situation de l'alimentation en eau dans le secteur Est de la ville de Kinshasa, entrant dans le cadre du plan directeur d'alimentation en eau de la ville de Kinshasa. Le secteur Est de la ville est la zone résidentielle où habitent les ouvriers ordinaires de Kinshasa. L'aménagement de ses infrastructures est également en retard sur le reste de la ville, et l'insuffisance en eau à usage quotidien y est évidente.

Le volume unitaire sera de 32,5 litres par personne et par jour, ce qui permettra de porter le volume d'eau fourni dans les quartiers de Masina, Kimbanseke et Nsele (actuellement de 5 à 23 litres par personne et par jour) au niveau du quartier de Ndjili (34 litres par personne et par jour). Par rapport au volume de 13.100 m³/jour fourni actuellement, le volume d'approvisionnement du projet est de 32.400 m³/jour, ce qui multipliera par 2,5 environ le volume d'eau fourni au secteur Est de la ville, et allégera le problème d'insuffisance et de coupure d'eau.

Le secteur est de la ville sera alimentée uniquement par l'usine de traitement construite dans ce projet, et le volume de 13.100 m³/jour

fourni actuellement sera affecté aux quartiers du centre-ville, ce qui contribuera également à améliorer la desserte en eau de l'ensemble de la ville. Cela représenterait 5% du volume d'eau traité d'environ 290.000 m³/jour actuellement produit par la ville.

De manière indirecte, la fourniture de cette eau potable fera diminuer les maladies épidémiques liées à l'eau, verminose, amibiase, dysenterie, et l'augmentation des recettes issues de la vente de la production découlant de l'exécution de ce projet, permettra de promouvoir d'autres projets de construction par la suite.

Par ailleurs, la coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais assure la construction rapide des installations, et la période de construction est courte. C'est pourquoi, les installations construites peuvent être réellement utilisées 3 à 4 ans après la proposition du plan. Le Gouvernement Zaïrois comprenant bien ce fait, espère par l'intermédiaire de cette coopération résoudre le problème d'insuffisance d'eau dans le secteur Est de Kinshasa où la situation est la plus précaire.

6-2 Conclusion

L'exécution du présent projet jouera un rôle important dans l'amélioration des conditions sanitaires des habitants du secteur Est de la ville de Kinshasa, souffrant actuellement d'un constant manque d'eau, et de coupures d'eau, en leur assurant une alimentation stable en eau potable.

Un quart de la population de Kinshasa vit dans le secteur Est de la ville où l'insuffisance d'eau se fait cruellement sentir, et la réalisation rapide de ce projet d'alimentation en eau dans le cadre de la Coopération financière non remboursable du Gouvernement Japonais est très significative et pertinente.

Le présent projet sera réalisé par la REGIDESO (Régie de distribution d'eau), qui est l'organisation zaïroise le mieux adaptée aussi bien sur le plan technique que financier à son exécution. Le

Japon a déjà construit des installations d'alimentation en eau du même type à Mbanza Mungu, Kimpese-Lukala, Boma, etc. dans le passé, dans le cadre de la Coopération financière non remboursable, et pense pouvoir mener ce projet à bien.

Et les points ci-dessous seront étudiés en vue de l'exécution de ce projet.

(1) Gestion-entretien des installations

La gestion-entretien des installations construites devra être conduite de manière adaptée, en tenant compte du budget et du personnel nécessaires.

(2) Maintien de la qualité de l'eau de la rivière Ndjili

Il est clair que ces dernières années, la quantité d'eau prise à la rivière Ndjili a atteint 370.000 m³ par jour, et ce volume va sans doute encore augmenter dans l'avenir. D'autre part, l'urbanisation rapide du bassin de la Ndjili laisse prévoir une détérioration de l'eau de la rivière. Il faudra donc que la REGIDESO collabore avec les autres organes administratifs concernés pour sauvegarder la qualité de l'eau de la rivière.

(3) Gestion du sable de filtration

Il faudra consciencieusement gérer la qualité du sable de filtration qui est l'élément essentiel pour assurer la qualité de l'eau traitée. C'est pourquoi, dans ce projet, des tamis et cribles seront utilisés pour assurer la qualité du sable employé.

(4) Position sur l'eau à usage industriel

Le présent projet est un projet d'urgence prévoyant l'alimentation en eau de la population. Par chance, il n'existe pas actuellement d'usine grosse consommatrice d'eau dans la zone du projet, et l'on estime que jusqu'à ce que la quantité suffisante de conduites et d'eau fournie soient atteintes, il faudra limiter le développement des usines, ou bien limiter le volume d'eau qu'elles utiliseront.

DOCUMENTS ANNEXES

DOCUMENTS ANNEXES

1. Membres de la mission d'enquête

(1) Mission d'enquête

Nom	Poste	Société d'appartenance
M. Ikufumi TOMIMOTO	Directeur général	Délégué du chef du Dép. 1 , Etude de plan de base, Division Coopération financière non remboursable, Agence japonaise de coopération internationale
M. Shigeru HATAYA	Projet d'adduction	Division de planification, Service des Eaux, Préfecture d'eau de Chiba
M. Mashio YAMAHA	Projet de l'alimentation en eau (responsable)	Kyowa Engineering Consultants Co., Ltd.
M. Masaaki SHINDO	Projet d'alimenta- tion en eau (sous- responsable)	"
M. Suenori ISAYAMA	Projet de construction	"
M. Mitsuru MASHIO	Equipement	"
M. Mitsuro TACHIMOTO	Electricité	"
M. Shigeharu AZEGAMI	Projet de réseau de canalisations	"
M. Makoto CHIBA	Interprète français- japonais	"

(2) Mission d'explication sur l'ébauche du rapport

Nom	Poste	Société d'appartenance
M.Makoto KASHIWAYA	Directeur général	Délégué du chef du Dép. 2 , Etude de plan de base, Division Coopération financière non remboursable, Agence japonaise de coopération internationale
M.Mashio YAMAHA	Projet de l'alimentation en eau (responsable)	Kyowa Engineering Consultants Co., Ltd.
M.Suenori ISAYAMA	Projet de construction	"
M.Shigeharu AZEGAMI	Projet de réseau de canalisations	"
M.Makoto CHIBA	Interprète français- japonais	"

2. Programme de l'enquête sur place

(1) Mission d'enquête

Jour	Date	Contenu de l'enquête
1	20/11	(lu) Départ de Tokyo, déplacement
2	21	(ma) Arrivée à Kinshasa
3	22	(me) Visite de courtoirie à l'Ambassade du Japon au Zaïre, à la REGIDESO, et au bureau de coopération internationale
4	23	(je) Explication du Rapport de commencement, du questionnaire, visite des installations de puisage existantes (usine de traitement de Ndjili), des points prévus pour le puisage de l'eau du projet, de l'usine de traitement du projet, et étude visuelle de la situation de l'alimentation en eau dans le quartier de Ndjili
5	24	(ve) Discussion des orientations de base du projet
6	25	(sa) Visite de courtoisie au Gouverneur de Kinshasa, Visite des installations d'alimentation en eau existantes (usine de traitement de Ndjili) et des points de puisage du projet
7	26	(di) Equipe 1: visite de l'usine de traitement de Manza-Ngungu Equipe 2: établissement du proposition de base abrégée pour les installations
8	27	(lu) Consultation concernant la proposition de base abrégée pour les installations
9	28	(ma) Réception des réponses au questionnaire et discussions afférentes, collecte d'une partie des documents
10	29	(me) Consultation sur la proposition de base du projet, départ de Tokyo des autres membres de la mission

- 11 30 (je) Réunion des membres de la mission, enquête sur place (analyse de l'eau), arrivée des autres membres de la mission à Kinshasa
- 12 1/12 (ve) Consultation sur le procès-verbal, établissement du procès-verbal
- 13 2 (sa) Signature du procès-verbal, soirée organisée par la JICA
- 14 3 (di) Soirée organisée par la REGIDESO, départ du Zaïre de la partie fonctionnaire et de M. Shindo
- 15 4 (lu) Réunion des membres de la mission, ajustement du programme
- 16 5 (ma) Enquête à l'usine de traitement de Ndjili existante
- 17 6 (me) Compte rendu de l'enquête sur les installations existantes, requête de réponse aux questions complémentaires du questionnaire, consultation sur l'installation électrique
- 18 7 (je) Demande d'enquête sur place, de mesure sur les sites de puisage et de bassin de précipitation prévus, étude sur l'emplacement d'extraction du sable de décantation
- 19 8 (ve) Consultation avec la REGIDESO, consultation sur le questionnaire (collecte de documents)
- 20 9 (sa) Analyse des documents
- 21 10 (di) Réunion des membres de la mission
- 22 11 (lu) Enquête sur les infrastructures et la construction, présence lors de la prise de mesures relatives à l'installation de puisage, analyse de l'eau
- 23 12 (ma) Etablissement des conditions du plan, consultation sur la gestion de la qualité de l'eau
- 24 13 (me) Visite de l'usine de traitement de Ngaliema et Lukunga, enquête sur place sur l'alimentation électrique

- 25 14 (je) Concertation de la Direction des routes et égouts concernant ces projets futurs
- 26 15 (ve) Enquête sur les canalisations de distribution de Kinshasa, consultation sur l'avancement des travaux de pose
- 27 16 (sa) Consultation sur les données connexes au questionnaire
- 28 17 (di) Réunion des membres de la mission, analyse des données
- 29 18 (lu) Compte-rendu intermédiaire à l'Ambassade du Japon au Zaïre, collecte des données manquantes, confirmation du contenu de l'enquête
- 30 19 (ma) Essai de floculation, enquête sur les canalisations d'évacuation partant de l'usine de traitement, prise d'échantillons d'eau pour analyse
- 31 20 (me) Compte-rendu final à l'Ambassade du Japon au Zaïre, préparatifs pour le retour au Japon
- 32 21 (je) Dernière consultation avec la REGIDESO, départ de Kinshasa
- 33 22 (ve) Déplacement
- 34 23 (sa) Déplacement
- 35 24 (di) Arrivée à Tokyo
-

(2) Mission d'explication sur l'ébauche du rapport

Jour	Date	Contenu des travaux
1	26/03	(lu) Départ de Tokyo, déplacement
2	27	(ma) Arrivée à Kinshasa
3	28	(me) Visite de courtoisie à la REGIDESO, et consultation avec la REGIDESO
4	29	(je) Consultation avec la REGIDESO
5	30	(ve) Consultation avec la REGIDESO
6	31	(sa) Consultation avec la REGIDESO et sur Procès Verbal
7	01/04	(di) Réunion des membres de la mission
8	02	(ln) Signature du procès-verbal Visite sur site
9	03	(ma) Compte-rendu final à l'Ambassade du Japon, départ de M.Kashiwaya
10	04	(me) Enquête supplémentaire
11	05	(ju) Enquête supplémentaire, départ à Kinshasa
12	06	(ve) Déplacement
13	07	(sa) Déplacement
14	08	(di) Arrivée à Tokyo

3. Liste des principaux responsables rencontrés

(1) Mission d'enquête

1) REGIDESO

- Citoyen TSHIONGO TSHIBINKUBULA
wa TUMBA Président Délégué Général
- Citoyen BONGUNGU LOEND'a NAMBA JELO Délégué-Général Adjoint
- Citoyen TSHIMANGA MUKAMBA
Chef du Département de Recherche
et Développement
- Citoyen BUJAKERA SANGANO
Directeur du CEMDAEP
- Citoyen ENGAU IS'ELEZA
Directeur du Développement
Direction Régionale de KINSHASA
- Citoyen BOMPETSI EKOF'IYELI
Directeur des Projets à
Financement Bilatéral et Interne
- Citoyen KABASELE DICKOBA
Directeur de Production
Direction Régionale de KINSHASA
- Citoyen MUKENGE TSHIABOYA
Directeur, Chargé du Bureau de la
Coopération
- Citoyen LUVUNGA MBANGI
Directeur Adjoint CEMDAEP
- Citoyen MAKOYO KALONDA
Chef de Service Traitement
(Direction de Production)
- Citoyen KANYINDA TSHABA
Ingénieur au Département de
recherche et Développement
- Citoyen KANDA MWAMBA
Chef de Service Qualité de l'Eau
et Laboratoire

2) DIRECTION DE LA COOPERATION BILATERALE

DEPARTEMENT DE LA COOPERATION INTERNATIONALE

- Citoyen BANZAKALUMBA
Directeur à la Coopération
Bilatérale
- Citoyen NZAPALAYE NDAGBIA
Chef du Bureau Coopération
Bilatérale
- Citoyen MONZENS MOLELI
Attaché de Presse

3) Ambassade du Japon au Zaïre

- M.Kyoichi OHMURA

Ambassadeur extraordinaire et
plénipotentiaire

- M.Tsukasa KAWADA

Consul

- M.Hiromi OKAMOTO

Premier Secrétaire

- M.Atsumi KONISHI

Deuxième Secrétaire

(2) Mission d'explication sur l'ébauche du rapport

1) REGIDESO

- Citoyen TSHIONGO TSHIBINKUBULA
wa TUMBA Président Délégué Général
- Citoyen BONGUNGU LOEND'a NAMBA JELO Délégué-Général Adjoint
- Citoyen TSHIMANGA MUKAMBA
Chef du Département de Recherche
et Développement
- Citoyen BUJAKERA SANGANO Directeur du CEMDAEP
- Citoyen ENGAU IS'ELEZA
Directeur du Développement
Direction Régionale de KINSHASA
- Citoyen BOMPETSI EKOF'IYELI
Directeur des Projets à
Financement Bilatéral et Interne
- Citoyen KABASELE DICKOBA
Directeur de Production
Direction Régionale de KINSHASA
- Citoyen MUKALAYI MWEMA AC/DRD
- Citoyen NE MBOKO TITI DR/KIN
- Citoyen MUANZA MUTOMBO AC/DRD
- Citoyen MUKADI KALOMBO DR/KIN

2) Ambassade du Japon au Zaïre

- M. Tsukasa KAWADA Consul
- M. Hiromi OKAMOTO Premier Secrétaire

4. Procès-verbaux des réunions

PROCES-VERBAL RELATIF AU
PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
POUR LA VILLE DE KINSHASA, REPUBLIQUE DU ZAIRE.--

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du ZAIRE, le Gouvernement du JAPON a décidé d'élaborer un plan de base du Projet d'Alimentation en Eau Potable de la Ville de KINSHASA, et à cet effet, a envoyé au ZAIRE une Mission d'étude de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), dirigée par Monsieur IKUFUMI TOMIMOTO, Délégué du Chef de Département 1, Plan de Base (JICA), du 20 novembre au 24 décembre 1989.

La Mission Japonaise a eu une série de discussions avec les Responsables concernés du Gouvernement Zaïrois, représentés par les Citoyens :

- . TSHIONGO TSHIBINKUBULA wa TUMBA, Président-Délégué Général et
- . BONGUNGU LOEND'a NAMBA JELO, Délégué-Général Adjoint de la REGIDESO, et a effectué une étude sur le terrain à KINSHASA.

D'après les résultats de ladite étude, les deux Parties ont convenu de soumettre aux Gouvernements Zaïrois et Japonais des recommandations pour la réalisation du Projet dans les principes arrêtés au présent Procès-Verbal.

Fait à KINSHASA, le 02 décembre 1989

POUR LA REGIDESO

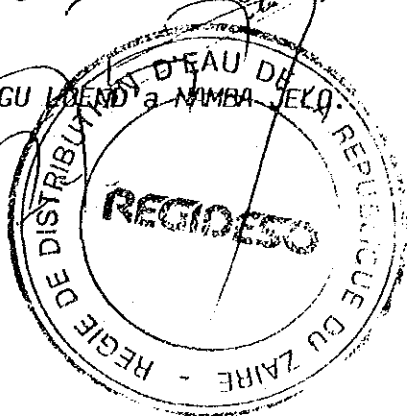
Le Président-Délégué Général,
TSHIONGO TSHIBINKUBULA wa TUMBA.

(Le Délégué-Général Adjoint,

BONGUNGU LOEND'a NAMBA JELO.

POUR LA JICA

Le Chef de Mission,
IKUFUMI TOMIMOTO.



ANNEXE I.

APERCU DU PROJET

1. Le Projet a pour objectif l'aménagement et l'extension du système d'alimentation en eau potable dans les Quartiers Est de la Ville de KINSHASA, où l'eau potable fait cruellement défaut.
2. Les 3 Zones faisant l'objet du Projet sont celles de NDJILI, MASINA et KIMBASEKE de la Ville de KINSHASA, y compris une partie de la Zone de NSELE.
3. Le Projet présenté par le Gouvernement Zaïrois est constitué comme suit :
 - 1). Le Projet fait partie du "Plan Directeur d'Adduction d'Eau Potable de la Ville de KINSHASA" élaboré par la REGIDESO.
Il est à considérer comme étant une mesure d'urgence pour remédier à la situation actuelle de pénurie en eau.
 - 2). Les installations prévues dans le cadre de ce Projet sont les suivantes :
 - (1). Station de prise d'eau
 - (2). Conduites de refoulement d'eau brute
 - (3). Usine de traitement
 - (4). Réservoir de stockage d'eau traitée
 - (5). Station de pompage de refoulement
 - (6). Conduites de raccordement au réseau existant
 - (7). Divers : à spécifier de commun accord.
4. Le présent Projet sera réalisé par la REGIDESO, organisme public sous tutelle du Département des Mines et de l'Energie du ZAIRE.
5. La Mission s'est engagée à transmettre au Gouvernement Japonais la requête du Gouvernement Zaïrois qui sollicite sa coopération financière non-remboursable pour la réalisation du Projet décrit au Point 3 ci-dessus, et lui demande de prendre les mesures nécessaires en ce sens.

1...



ANNEXE I (Suite n° 1)

6. La Partie Zaïroise a bien compris le système de la Coopération Financière non-remboursable du Gouvernement Japonais que lui a expliqué la Mission.

7. En contrepartie de l'octroi de la Coopération Financière non-remboursable du Gouvernement Japonais, la Partie Zaïroise s'engage à prendre les mesures nécessaires précisées à l'ANNEXE II du présent Procès-Verbal.

oo0oo

ANNEXE II

DISPOSITIONS A PRENDRE PAR LA PARTIE ZAIROISE

1. Acquisition et aménagement des terrains nécessaires à la réalisation du Projet.
2. En ce qui concerne les installations :
 - 1). Branchement électrique provisoire du site du Projet, extension du réseau électrique jusqu'à l'enceinte des installations.
 - 2). Mise à disposition des moyens de télécommunication nécessaires à la réalisation du Projet.
3. Etablissement d'un accord bancaire B/A et règlement de la commission de paiement découlant du A/P.
4. Exonération des droits de douane, impôts et taxes, et de toutes les autres charges fiscales pouvant être imposées au ZAIRE sur les équipements et matériaux et les services nécessaires à la réalisation du Projet.
5. Intervention pour que les équipements et matériaux importés au ZAIRE aux fins du Projet soient rapidement dédouanés et exonérés d'impôt.
6. Intervention pour que les Japonais, chargés de fournir les équipements et matériaux et les services nécessaires au Projet, bénéficient des facilités d'entrée, de sortie et de séjour au ZAIRE pour l'exécution de leur travail.
7. Toute demande, approbation ou autre document exigé par la Législation Zaïroise pour la réalisation du Projet.
8. Entretien et utiliser correctement avec efficacité les ouvrages réalisés sur la coopération financière non-remboursable et prévoir les budgets nécessaires à cet effet.

o o o o

PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS DU PROJET DE RAPPORT DEFINITIF
RELATIF AU PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE POUR
L'EST DE LA VILLE DE KINSHASA
REPUBLIQUE DU ZAIRE.

Le Gouvernement du Japon a envoyé, par le canal de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après "JICA"), une mission d'étude dirigée par Monsieur MAKOTO KASHIWAYA, Département 2, Plan de base (JICA), au Zaïre, en vue de soumettre le projet de rapport sur l'étude du plan de base relatif au projet d'Alimentation en Eau Potable de la partie EST de la Ville de KINSHASA en République du Zaïre (désigné ci-après "Rapport") et de donner les explications y afférentes.

La mission d'étude a expliqué le contenu du rapport aux responsables concernés du Conseil Exécutif de la République du Zaïre et mené une série de discussions avec eux. Au terme de ces discussions, les deux parties se sont mises d'accord sur ce qui suit:

1. La partie Zaïroise donne son accord de principe sur le plan de base proposé dans le rapport.
2. Le rapport définitif sera soumis (10 exemplaires en version française) au Conseil Exécutif de la République du Zaïre au mois de juillet 1990.
3. La partie Zaïroise a pris bonne note du système Japonais de la coopération financière non-remboursable et a reconfirmé les dispositions à prendre en charge les prestations précisées à l'Annexe II du Procès-verbal signé le 02 Décembre 1989.

Fait à Kinshasa, le 02 avril 1990.

POUR LA REGIDESO

POUR LA JICA

TSHIONGO TSHIBINKUBULA wa TUMBA

MAKOTO KASHIWAYA

Président Délégué Général

Chef de Mission

BONGUNGU LOEND'A NAMBA, JELO

Délégué Général Adjoint.

5. Liste des documents collectés

1. RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE KINSHASA, PLAN DIRECTEUR - VOLUME 1 : TEXTE, Décembre 1989
2. RENFORCEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE KINSHASA, PLAN DIRECTEUR - VOLUME 2: ANNEXES. Décembre 1989
3. ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU SECTEUR EST, NOTE DE CALCUL
4. NORME DU PLAN D'AMENAGEMENT, CRITERES DE CONCEPTION, REGIDESO
5. PREVISIONS BUDGETAIRES - EXERCICE 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, REGIDESO
6. CATALOGUE FORMATION, REGIDESO FORMATION
7. CODE DU TRAVAIL 1, DROIT ZAÏROIS DU TRAVAIL
8. FICHE VALORISEE DE LA MAIN D'OEUVRE, DES MATERIAUX ET MATERIELS DE CONSTRUCTION
9. CONSTRUCTIONS REALISEES PAR LA TRAFOR, REGIDESO Décembre 1989
10. Conjoncture Economique, République du Zaïre, Années 1987-1988 (Déc. 1988 Département de l'Economie Nationale et de l'Industrie)
11. Evolution et Transformation des Structures de l'Economie Zaïroise 1970-1984 (Presse de l'Université de Kinshasa, 1987)
12. Profils de l'Economie du ZAIRE 1955-1987 (Département de l'Economie Nationale et de l'Industrie, déc. 1987)
13. Carte Hydrographique et des Voies Navigables (1/3.000.000)
14. Plan de Kinshasa
15. Répertoire Kinnois, Cartes de la Ville
16. Plan et Cartes
 - . Site prévu pour la construction
 - . Plan des canalisations de distribution existantes
 - . Projet d'agrandissement de NDJILI N°1 (REGIDESO, aide française prévue)
 - . Installations existantes de NDJILI N°1 (consultants allemands WABAG, BABCOCK)
 - . Installations existantes de NDJILI N°1 (Consultant belge SEGES)

17. Plan Quinquennal d'alimentation en eau potable (1986-1990),
octobre 1985, texte en français
18. Recensement de la population (ébauche du recensement de 1984),
texte en français
19. Plan de Kinshasa au 1/10.000 (Ndjili, Masina, Kimbanseke)

6. RESULTATS DE L'ANALYSE DE L'EAU

Method D'analyse N°d'ordonnance 56 par Ministère de la Santé Publique au Japon

Période D'analyse Du 27/12/89 Au 16/01/90

Résultat D'analyses par Rubrique

Articles	unité	Réculatat	Valeur Max Admissible	Valeur de Standard	Valeur de O. S. M.
pH (°C)	-	6.5 (18°C)	-	5.8~8.6	6.5~8.5
Odeur	-	Néant	-	Non Extraordinaire	Non Abominable
Goût	-	Néant	-	Non Extraordinaire	Non Abominable
Couleur	degré	26	0	Au Dessous 5	15 TCU
Turbidité	degré	66	1	Au Dessous 2	5 TCU
Cl	mg/l	4.2	0.1	Au Dessous 200	Au Dessous 250
Cyahide libre	mg/l	Moins de 0.01	0.01	Non Detection	Au Dessous 0.1
Mercure	mg/l	Moins de 0.0005	0.0005	Non Detection	Au Dessous 0.01
Sulfates	mg/l	Moins de 0.01	0.01	Non Detection	
Cuivre	mg/l	Moins de 0.01	0.01	Au Dessous 1.0	Au Dessous 1.0
Cadmium	mg/l	Moins de 0.005	0.005	Au Dessous 0.01	Au Dessous 0.005
Fer	mg/l	8.6	0.05	Au Dessous 0.3	Au Dessous 0.3
Maganèse	mg/l	0.03	0.01	Au Dessous 0.3	Au Dessous 0.1
Zine	mg/l	0.046	0.005	Au Dessous 1.0	Au Dessous 5.0
Plombe	mg/l	Moins de 0.01	0.01	Au Dessous 0.1	Au Dessous 0.05
Chromium Hexavalent	mg/l	Moins de 0.02	0.02	Au Dessous 0.05	Au Dessous 0.05 (T-Cr)
Arsenic	mg/l	Moins de 0.005	0.005	Au Dessous 0.05	Au Dessous 0.05
Fluoride	mg/l	Moins de 0.2	0.2	Au Dessous 0.8	Au Dessous 1.5
Dureté	mg/l	5.2	0.05	Au Dessous 300	Au Dessous 100 (Ca Seul)
Résidu D'évaporation	mg/l	105	-	Au Dessous 500	Au Dessous 1000
Composés Phénoliques	mg/l	Moins de 0.005	0.005	Au Dessous 0.005	
Surfactant de Cation	mg/l	0.05	0.02	Au Dessous 0.5	

