

De l'aperçu présenté des combinaisons il est évident que, dans les combinaisons "II" et "III" n'est pas garantie l'eau pour la ville Tougué, respectivement la solution de la retenue GAIGUI devrait être faite seulement pour saturer les besoins en eaux de la ville Tougué, c'est à dire pour un prélèvement annuel seulement de 2 hm³ au lieu de 63 hm³. Cette alternative de la retenue GAIGUI n'a pas été proposés et étudiée.

Dans le tableau N° 50 est un aperçu des frais d'investissement de trois combinaisons des investissements hydrauliques et hydro-agricoles.

Tableau N° 50

Combinaison	I	II	III
Coûts d'investissements-10 ³ US\$			
1.Aménagements hydrauliques			
- DIONFO	15270,1	23877,3	26273,5
- GAIGUI	18928,3	?	?
- somme	34198,4	23877,3*	26273,5*
2.Aménagement pour l'alimentation en eau potable	9964,5	9964,5	9964,5
3.Aménagements hydro-agricoles			
- plaine Dombélé	35824,2	35824,2	35824,2
- plaine Kolloun	40578,1	65390,9	65390,9
- somme	76402,3	101215,1	101215,1
4.Coûts d'investissements,totaux			
- 10 ³ US\$	120565,2	135056,9	137453,1
- indice	1,000	1,120	1,140
5.Frais annuels complexes des ouvrages spec. hydro-agricoles:			
- plaine Dombélé	1936,0	1936,0*	1936,0*
- plaine Kolloun	2725,1	6265,1	6265,1
- somme	4661,1	8201,1	8201,1
- indice	1,000	1,759	1,759

* Sans garantir la source pour l'alimentation en eau potable de la ville Tougué.

Comme il ressort de cet aperçu, la combinaison "I" est expressivement la moins exigeante en investissements, inférieure de 12% au minimum, quoi que dans les frais des combinaisons "II" et "III" manquent les frais, inconnus pour garantir la source d'eaux pour la ville TOUGUE (c'est à dire les frais de la petite retenue GAIGUI). Cette combinaison est la moins chère aussi en ce qui concerne les frais d'opération, elle rend possible une alimentation de la plaine Kolloun par gravitation, seulement avec un pompage d'un petit volume et une hauteur plus petite /10 m contre 70 m de la rivière Dombélé/. Donc il n'est pas nécessaire de comparer aussi les frais annuels complexes de tous les aménagements. Pour la complétisation, dans l'élément 5 sont indiqués les frais annuels complexes des aménagements spéciaux hydro-agricoles, dont les frais de la plaine Kolloun sont plus que deux fois plus hauts dans les combinaisons II et III.

En combinaison "III"; par la hausse des frais d'investissements de $2\,396,2 \cdot 10^3$ US \$, on obtient en plus contre la combinaison "II" 1,3 MW de puissance installée et 4,1 GWh de production d'énergie hydroélectrique.

9.0. RESULTATS ET CONCLUSIONS DE L'EVALUATION DE L'EFFICACITE ECONOMIQUE DES SITES PRIORITAIRES

L' évaluation en détail de l'efficacité économique des sites prioritaires a été effectuée à l'aide des programmes EKM-21 et EKM-22 sur l'ordinateur WANG 2200. L'aperçu des indices résultants est présenté dans le tableau N°: 51 dans l'article 9.6, les symboles et leur définitions sont expliqués dans l'article 7.1, et 7.2.

Comme il ressort de l'aperçu dans l'article 9.6, et des analyses dans les articles 9.1 et 9.2, une solution budgétaire semble nécessaire lors de la réalisation de la première retenue /ou bien des deux premières retenues: TIAMBATA et FOULASSO/ dans les environs de Labé. Il se présente une possibilité de rehaussement du prix de l'eau de surface dans cette période à $PMO = 60 \text{ US } \$/10^3 \text{ m}^3$. Après la construction de quelque autre des retenues suivantes /probablement GAIGUI et DIONFO/ le prix unitaire de l'eau de surface pourrait être abaissé à la valeur de $PMO = 40 \text{ US } \$/10^3 \text{ m}^3$, et à l'achèvement de la retenue FELLO SOUNGA éventuellement même plus bas.

9.1. FOULASSO

Sur la base de l'évaluation préliminaire de toutes les alternatives étudiées de la grandeur du volume de la retenue il a paru avantageux, au lieu de l'alternative "D", même au prix d'une sous-exploitation des capacités hydrauliques, de rehausser la RN au niveau de l'alternative "E". Une évaluation de l'efficacité économique en détails a donc été effectuée par l'ordinateur pour plusieurs alternatives.

Les indices résultants de l'efficacité économique absolue démontrent que dans l'alternative "E" non seulement diminue le coût de la production, mais simultanément augmente /même si en une mesure minime/ le taux interne de rentabilité, ainsi que les autres indices de rentabilité.

Dans l'article 5.2 nous avons fait remarquer les divergences entre le prix unitaire de l'eau de surface /PMO = 40 US\$/ 10^3m^3 / et sa valeur utilitaire plus basse /max.12,6 US\$/ 10^3m^3 / chez la centrale hydroélectrique existante KINKON. Il y a plusieurs possibilités de solutions, ou bien au moins l'atténuation de cette incidence, qui consistent dans l'admission d'un certain compromis entre les variantes extrêmes, convenables ou bien seulement au futur propriétaire de la retenue FOULASSO, ou bien à celui de la centrale hydroélectrique KINKON.

Les variantes suivantes ont été évaluées:

- variante 1., avec la compensation du plein prix unitaire de l'eau, proposé à PMO = 40 US\$/ 10^3m^3 , ce qui est inacceptable pour KINKON,
- variante 2, avec l'abaissement du prix de l'eau livrée à KINKON au niveau de la valeur utilitaire et avec l'augmentation du prix /de l'eau de surface restante à PMO = 40 US\$/ 10^3m^3 , ce qui a pour conséquences:
 - . l'abaissement du taux de rentabilité interne à 4%, donc sous la valeur limite recommandée TIR = 6%,
 - . l'augmentation du coût de l'énergie électrique CP3 produite au-dessus de son prix moyen /PM3/, ce qui arrive lors de la répartition selon les recettes qui est appliquée dans le programme de calcul,
 - . une exploitation déficitaire dans l'année de démarrage de l'aménagement FOULASSO;

- variante 3, avec la même baisse du prix de l'eau livrée à la centrale hydroélectrique KINKON, mais en calculant seulement la moitié du volume d'eau livré c'est à dire en supposant une période d'opération de la centrale seulement à 12 heures par jour en moyen. Le prix de l'eau est rehaussée à PMO = 60 US\$ / $10^3 m^3$. Ce calcul est plus réel, mais du point de vue effectivité économique seulement de peu plus avantageux. Contre la variante 2, le TIR a augmenté seulement de 0,2 %, mais en diminuant le volume de l'eau livrée, son coût a augmenté.

Pour arriver à l'effectivité normative /TIR = 6%/ dans la variante 3 cela nécessiterait d'augmenter le prix de l'eau de surface restante /à part de l'eau pour KINKON/ environ à 100 US\$ $10^3 m^3$.

Un aperçu des indices resultants des trois variantes et des plusieurs alternatives de grandeur présente le tableau N° 51 article 9.6.

Tandis que l'alternative recommandée: "E₂" à variante 1 atteint:

- le taux interne de rentabilité TIR = 7,722% > 6,0
- le délai de remboursement des coûts d'investissements

DRIC = 12,6 ans < 15 ans,

à variante 3 ces indices s'empirent comme suit:

TIR = 4,150 < 6,0

DRIC = 23,1 ans > 15 ans

Dans la variante 3 le bénéfice négatif /B = -144,2 US\$/ est seulement dans la première année d'exploitation et il est inférieur des frais de renouvellement /Fr = 225,8 US \$/, donc il n'y a pas besoin d'une dotation d'opération.

9.2. TIAMBATA

Lors d'un prix unitaire de l'eau PMO = 40 US \$/10³m³, qui a été déterminé plus bas, que le coût moyen de l'eau de la retenue TIAMBATA, cet aménagement n'accomplit pas les conditions fondamentales de l'efficacité économique absolue:

- VAN = - 9190 US \$ < 0 (valeur actuelle nette)
- TIR = 4,178% < 6,0 (taux interne de rentabilité)
- IRFAC = 0,697 < 1 (indice de rentabilité des FAC)
- TIRN = négatif < 0 (taux interne de rentabilité nette)
- IRCIM = 3,920 < 6,0% (indice de rentabilité moyenne des CI)
- IRCIT = 0,651 < 1 (indice de rentabilité totale de CI)

Dans les deux premières années d'exploitation on atteint un bénéfice négatif B = - 198,4 et - 158,6 . 10³ US \$. Quand on va utiliser pour le règlement de ce déficit les frais de renouvellement, qui dans les deux premières années sont Fr = 118,7 et 263,8 . 10³ US \$, la nécessité d'une dotation d'operation 79,7 . 10³ US \$ est alors seulement dans la première année.

Graduellement - de pair avec l' augmentation du volume d'eau livrée (en harmonie avec la supposition citée dans l'article 5.6) baissent les frais spécifiques annuels FA = F₀ - Fr /c'est à dire sans intérêt du capital investi/ de l'eau amenée de FASP = 298,6 US \$ 10³m³ dans la première année /année dans laquelle on compte commencer l'exploitation/

- dans la 2^e année à FASP = 58,1 US \$ /10³m³
- dans la 11^e année à FASP = 14,2 US \$ /10³m³
- dans la 21^e année et les suivantes à FASP = 12,7 US\$ /10³m³.

Dans la deuxième année d'exploitation - après le règlement du déficit primaire - commence le remboursement des moyens financiers investis qui seront remboursés dans la 24^e année d'exploitation en bénéfices et amortissements. La somme des différences non actualisées $R - Fo$ /ou bien des totaux $B - Fr$ / jusqu' à la fin de la longévité de l' aménagement, lors du prix inchangé de l'eau et de l' énergie atteindrait $100.371,9 \cdot 10^3$ US\$.

Lors d'un prix rehaussé de l'eau $PMO = 60$ US\$/ $10^3 m^3$ les taux internes de rentabilité augmentent à

$$TIR = 6,248\% > 6,0 \quad \text{et}$$

$$TIRN = 1,745 \% > \emptyset$$

les indices de rentabilité:

$$IRFAC = 1,045 > 1,0$$

$$IRCIT = 1,052 > 1,0 \quad \text{et}$$

$$IRCIM = 6,330 > 6,0 \%$$

et le délai de remboursement se raccourcit à

$$DRCI = 16,6 \text{ ans.}$$

Aussi dans le variante avec le prix de l'eau rehaussé, il y a besoin d'une dotation d'opération de $64,3 \cdot 10^3$ US\$ dans la première année.

9.3. GAIGUI

De l' aperçu des indices d' efficacité économique il ressort que lors du prix unitaire de l' eau $PMO = 40$ US\$/ $10^3 m^3$ on atteint le taux de rentabilité interne

$$TIR = 8,516 \quad 6 \%$$

Même après la déduction de la somme moyenne des intérêts, d'un éventuel prêt d'investissement /de la somme de la différence $ACI-Fr$ / ressort le taux de rentabilité interne net

$$TIRN = 4,692 \% \quad \emptyset.$$

Cela veut dire qu' une partie du bénéfice peut être utilisée à la dotation des prix de l'eau des aménagements TIAMBATA et FOULASSO. Le taux interne de rentabilité exigé ($TIR=6\%$) peut être atteint lors d'un prix de l'eau plus bas: $PMO = 26,7$ US\$/ $10^3 m^3$ environ.

La succession de la mise en exploitation des sous périmètres d'irrigations est supposée en cadence de 500 ha par an. Il en ressort que les frais annuels spécifiques, après les premières dix années d'exploitation, vont baisser de 933,2 à 6,04 US\$/10³m³ et après avoir atteint le plein prélèvement pour la ville Tougué /après les dix années suivantes/ à 5,99 US\$/10³m³.

Dans les deux premières années d'exploitation le bénéfice sera négatif ($B_1 = - 163,5 \cdot 10^3$ US\$ et $B_2 = - 10,4 \cdot 10^3$ US\$). Vu que dans les deux premières années l'amortissement sera $F_1 = 197,8 \cdot 10^3$ US\$, il faut compter avec une dotation d'exploitation de $74,5 \cdot 10^3$ US\$ dans la première année.

Les moyens financiers investis commencent à se rembourser déjà dans la deuxième année d'exploitation par les bénéfices et les amortissements, le remboursement total aura lieu dans la 13^e année d'exploitation. Jusqu'à la fin de longévité la somme des moyens non actualisés utilisables $\Sigma (R - F_0 - B_t) \cdot (1 - i)^t$ atteindra $199\ 380 \cdot 10^3$ US\$.

9.4. FELLO SOUNGA

L'aménagement FELLO SOUNGA atteint lors du prix unitaire proposé de l'eau PMO = 40 US\$ / 10³m³ un taux de rentabilité interne

$$TIR = 8,559 \% > 6$$

et cela même dans

la var. 1 de l'évaluation économique, où ne sont pas incluses les recettes des effets de la navigation de la rivière Koliba. Le bénéfice net /qui ressort de $TIRN = 3\ 538 \% /$ peut de nouveau être utilisé ou bien en dotation au prix de l'eau des retenues FOULASSO ou TIAMBATA, ou au financement des constructions d'au-

nagements hydrauliques suivants, éventuellement d'aménagements hydro-agricoles des périmètres Gaoual et Koundara.

Le taux interne de rentabilité exigé (TIR = 6%) peut être atteint lors des prix de l'eau et d'énergie hydroélectrique réduits de 35 % environ, c'est à dire au PMO = 261 US \$ / 10³ m³ et PM3 = 50,2 US \$ / MWh au moyen.

Lors de la répartition des frais selon les recettes appartient aux effets énergétiques, dans la variante 1 de l'évaluation économique, la fraction de CRE = 57,98 %. Lors de cette supposition les frais spécifiques annuels dans les années particulières d'exploitation vont diminuer comme suit:

- 1^{ère} année FASPO = 18,5 US\$/10³ m³ et FASP3 = 78,0 US\$/MWh
- 11^{ème} année FASPO = 3,6 US\$/10³ m³ et FASP3 = 36,4 US\$/MWh
- 21^{ème} année FASPO = 6,2 US\$/10³ m³ et FASP3 = 26,1 US\$/MWh

Après le remboursement des frais d'investissement dans la treizième année d'exploitation, la somme des moyens non actualisés $\neq R - F_0 = B - F_r$ jusqu'à la fin de la longévité atteindra le chiffre de 2 480 374 . 10³ US\$.

Dans la variante 2 de l'évaluation économique on suppose la valorisation de l'eau relâchée dans le cours en aval, de manière que, même dans la période de prélèvement maximal des eaux d'irrigations, soit garanti le débit de 55 m³.s⁻¹ rendant possible sa navigabilité. Le prix de ce débit, garanti pendant toute l'année, dans la variante 2 est diminuée au niveau: PM12 = 10 US\$/10³ m³, ce qui calculé par unité de débit garanti fait 31,536 . 10³ US\$ / m³.s⁻¹.

On compte avec le commencement de l'exploitation de la rivière Koliba en navigation seulement environ après 20 années depuis la mise en exploitation de l'aménagement. De ce fait ces recettes ont une influence relativement petite sur l'él-

vation de l'effectivité économique de l'aménagement - le taux de rentabilité interne va augmenter;

de TIR = 8,56 % en variante 1

à TIR = 9,30 % en variante 2, respectivement

à TIR = 10,80 % en variante 3, respectivement

où a été valorisée déjà l' incidence de l' irréaliste supposition de la valorisation du rendement possible de la navigation proposée en un prix unitaire de l' eau: $PMO = 40 \text{ US\$}/10^3 \text{ m}^3$, c'est à dire $126,144 \cdot 10^3 \text{ US\$}/\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$.

A partir des valeurs indiquées il ressort que l'efficacité économique et la factibilité de l' aménagement FELLO SOUNGA ne dépendent pas de la réalisation des recettes incertaines des effets de la navigation.

9.5. DIONFO

L'aménagement DIONFO /alter."A"/ est de pair avec la var.2. de l'aménagement FELLO SOUNGA économiquement le plus avantageux des cinq sites prioritaires. Lors du prix unitaire de l'eau $PMO = 40 \text{ US\$}/10^3 \text{ m}^3$ il atteint le taux d'intérêt interne

$$\text{TIR} = 9,324\% > 6\%$$

Le bénéfice net ressortant du

$\text{TIRN} = 5,616 > 0$ peut être pareillement que des aménagements GAIGUI et FELLO SOUNGA utilisé à la dotation des prix de l'eau des retenues moins effectives FOULASSO et TIAMBATA et au financement d' aménagements suivants. Le taux interne de rentabilité exigé ($\text{TIR}=6\%$) peut être atteint lors d'un prix de l' eau plus bas: $\text{PMC} = 24,1 \text{ US\$}/ 10^3 \text{ m}^3$ environ.

Les frais annuels spécifiques de l'eau prélevée seulement pour les irrigations, au cours des premières sept années vont diminuer:

de: FASPO = FASP2 = 33,7 US\$/10³m³ à: FASP2 = 5,6 US\$/10³m³.

Après le remboursement des frais d'investissement dans la onzième année d'exploitation, jusqu' à la fin de la longévité économique de l'aménagement la somme des moyens non actualisés utilisables atteindra le chiffre 174 340.10³ US\$.

DESIGNATION	FOULASO VAR3 (VOLUME ET PRIX D'EAU REDUIT POUR LE KINKON EXISTANT)					TIAMBA-TA	FOULASO ALT."E"		FOULASO ALT."D"		TIAMBA-TA	GAIGUI	FELLO SOUNGA ALT."C"			DIONFO
	ALT."F"	ALT."D"	ALT."G"	ALT."E"	ALT."B"		VAR.1	VAR.2	VAR.1	VAR.2	ALT."B"	ALT."A"	VAR.1	VAR.2	VAR.3	ALT."A"
	PRIX DE L'EAU DE SURFACE PRELEVEE DE FOULASO ET TIAMBATA PMO 60 US\$/m ³						PRIX DE L'EAU DE SURFACE UNITAIRE-PMO=40 US\$/10 ³ m ³									
CI-COUTS D'INVESTISSEMENT 10 ³ US \$	37 394,1	38 623,4	39 387,0	40 042,8	38 623,4	40 042,8	40 042,8	38 623,4	38 623,4	25 537,8	18 928,3	247 242,6	247 242,6	247 242,6	15 270,1	
VAGI-VALEUR ACTUELLE DES CI 10 ³ US \$	38 518,1	39 786,1	40 561,9	41 206,9	39 786,1	41 206,9	41 206,9	39 786,1	39 786,1	26 339,6	19 522,6	268 861,2	268 861,2	268 861,2	16 694,5	
COEF. COEFFICIENT DE REPARTITION DES COUTS A L'EFFET ENERGETIQUE SELON DES RECETTES %	22,02	23,17	28,16	28,64	—	16,27	28,75	12,74	23,26	—	—	57,98	48,93	33,32	—	
VAN ₆ -VALEUR ASIEUËLE NETE LORS TA=6% 10 ³ US \$	12 613,1	13 825,8	12 540,1	13 056,0	13 825,8	13 825,8	13 181,1	13 288,3	13 952,3	-9 190,0	11 187,1	165 547,8	252 932,5	515 086,7	12 586,2	
TIR - TAUX INTERNE DE RENTABILITE																
- A LA BASE DU R-F ₀ %	4,098	3,972	4,198	4,150	6,048	7,722	4,415	7,676	3,933	4,478	8,516	8,559	9,2976	10,803	9,324	
- A LA BASE DU R-FAC %	negatif	negatif	negatif	negatif	1,143	2,775	negatif	2,734	negatif	negatif	4,692	3,538	5,1968	7,694	5,616	
IRFAC-INDICE DE RENTABILITE DES FRAIS ANNUELS COMPLEXES- COEF.	0,715	0,698	0,731	0,724	1,045	1,275	0,721	1,269	0,695	0,697	1,438	1,540	1,824	2,679	1,658	
IRCI-INDICE DE RENTABILITE DES COUTS D'INVESTISSEMENTS TOTAL-COEF.	0,673	0,652	0,691	0,683	1,052	1,316	0,680	1,309	0,649	0,651	1,573	1,616	1,941	2,916	1,754	
IRCI-M-INDICE DE RENTABILITE DES COUTS D'INVESTISSEMENTS MOYEN - %	4,060	3,939	4,174	4,128	6,330	7,954	4,109	7,902	3,920	3,920	9,472	9,781	11,749	17,652	10,565	
DRCI- DELAI DE REMBOURSEMENT DES COUTS D'INVESTISSEMENTS - ANS.	23,5	24,1	22,9	23,1	16,6	12,6	23,3	12,7	24,3	24,0	12,2	12,5	12,48	12,48	10,1	
COUT DE PRODUCTION																
CPO COUT DE L'EAU US \$/10 ³ m ³	43,557	44,654	42,610	43,007	37,426	31,367	26,693	31,527	27,726	57,426	20,694	25,980	11,435	14,931	24,125	
CP3 COUT DE L'ENERGIE ELECTRIQUE US \$/MWh	114,017	116,382	111,202	111,869	—	63,550	112,279	63,996	116,842	—	—	50,592	42,997	29,282	—	
FASP-FRAIS ANNUELS SPECIFIQUES MOYENS DE L'EAU(FASPO) US\$/10 ³ m ³ DE L'ENERGIE (FASP3) US \$/MWh	12,181	12,455	12,085	12,183	13,243	8,417	7,597	8,782	7,774	13,243	6,208	6,056	1,986	2,463	5,768	
	31,261	31,825	30,924	31,078	—	17,943	31,499	17,826	32,290	—	—	11,878	8,705	4,832	—	

* Note ALT "F" = ALT "B" + USINE (RN = 957,5 ; QR = 2,66 m³ s⁻¹)
 ALT "D" = RN = 958,5 ; QR = 2,66 m³ s⁻¹
 ALT "G" = ALT "C" + USINE (RN = 958,5 ; QR = 3,18 m³ s⁻¹)
 ALT "E" = RN = 959,0 ; QR = 3,18 m³ s⁻¹

10. APERCUS TABULAIRES DES ALTERNATIVES OPTIMALES OU
 CHOISIES:
- DES PARAMETRES PRINCIPAUX
 - DES COUTS DE PREMIER INVESTISSEMENT ET DES COUTS
 SPECIFIQUES DES AMENAGEMENTS EVALUES PLUS EN DE-
 TAIL
 - DES INDICES D'EFFICACITE NATURELLE DE TOUS LES
 SITES

APERÇU DES COUTS D'INVESTISSEMENT ET DES COUTS SPECIFIQUES DES ALTERNATIVES RESULTANTES DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES, PRIORITAIRES ET PROCHE AVENIR

TABLEAU N° 52

DESIGNATION	1a	2	3a	4	5a	6	7	8	9	10	11a	12	13	14	15	16	17
	FOULASSO ALTER C	TIMBATA ALTER B	GAIGUI	FELLO SOUNGA ALTER C	DIONFO ALTER A	WATIBALI ALTER A	GRAND KIKON ALTER C	OUESSE- GULE ALTER C	MABABOU ALTER B	GNOUAL ALTER B	TIOURI ALTER D	KOULI ALTER B	MADINA KOUTA ALTER C	KOU KOU TAMBA ALTER D	BOUREYA ALTER C	SANGOMA	KOGOU FOULBE
	PV=0,7200	SH - E	SH - E	PV=0,6400	SH - E	PV=0,7500	PV=0,9100	SE=1,0000	SE=1,0000	SE=1,0000	SE=1,0000	SE=1,0000	SE=1,0000	SE=1,0000	PV=0,5500	PV=0,9900	PV=0,0034
CAPACITES PRINCIPALES	VAT - volume d'eau accu - m ³	107,0	46,0	99,5	1725,0	131,5	454,0	304,0	625,0	1 530,0	106,6	127,0	2 440,0	5 600,0	5 500,0	1 300,0	450,0
	QMT - débit régularisé m ³ /s net	3,02	1,83	1,97	69,5	5,21	15,9	9,9	10,0	55,0	6,25	2,67	73,5	132,5	50,0	274	9,0
	PI - puissance installée MW de l'usine	2,5	-	-	6,31	-	23,14	28,7	13,9	49,3	10,3	29,6	61,0	280,9	160,6	249,9	4,9
PRODUCE ANNUEL	W - énergie électrique GWh produite	7,6	-	-	22,00	-	655,6	154,0	52,4	233,1	55,4	68,7	259,0	858,0	717,4	655,9	19,2
	WEO - volume total d'eau prélevé par an hm ³	50,73	40,03	62,93	537,95	80,50	65,60	-	-	-	-	-	-	-	100,0	2,94	78,58
COUTS DU PREMIER INVESTISSEMENT	CI - totaux 10 ³ US\$/hm ²	40,04	25,54	18,93	247,24	57,94	637,14	87,71	84,00	172,63	67,76	93,59	147,97	439,74	373,06	356,91	77,40
	CIC - des ouvrages communs 10 ⁶ US\$	36,21	25,54	18,93	242,58	25,73	370,36	62,30	67,35	143,53	46,34	57,83	101,34	316,67	300,83	201,83	71,80
	CIS - des ouvrages spécifiques énergétiques 10 ⁶ US\$	3,81	-	-	34,66	-	283,78	25,41	16,05	23,10	23,02	35,76	46,63	123,08	72,23	154,88	5,60
	CIE - répartis par le but énergétique 10 ⁶ US\$	8,23	-	-	172,08	51,14	624,88	87,71	84,00	172,63	67,76	93,59	147,97	439,74	427,26	356,18	12,02
COUTS D'INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES	CICCVAT = CIC : VAT 10 ³ US\$/hm ²	338,4	555,2	190,2	123,2	238,6	822,4	204,9	108,7	97,7	434,7	455,4	60,6	28,0	54,7	158,2	158,7
	CISCAN = CIC : QRM 10 ³ US\$/m ² .s	11 604	19 201	11 134	3 059	8166	19 548	6 230	6 795	2 719	3 965	21 419	2 013	2 330	6 017	5 441	7 333
	CISSEPI = CIS : PI US\$/kW	1 523	-	-	549	-	974	886	1 155	467	2 081	1 200	636	438	450	1 029	1 143
	CISSEW = CIE : W US\$/MWh	501,1	-	-	157,6	-	432,9	165,0	306,3	387	386,8	520,5	180,1	143,4	100,7	393,1	291,8
	CISEPI = CIE : PI US\$/kW	3 296	-	-	2 727	-	2 144	3 056	6 043	3 932	6 579	3 141	2 209	1 565	2 664	1 425	2 453
	CISEW = CIE : W US\$/MWh	1 082,3	-	-	782,2	-	353,1	560,5	1 609,1	895,4	1 223,2	1 562,3	571,3	512,5	596,3	343,0	626,0
COUT DE PRODUCTION	CPO - coût de l'eau de surface US\$/10 ⁶ m ³	46,2	48,1	22,7	11,3	6,2	20,0	-	-	-	-	-	-	-	11,6	20,0	67,9
	CPS - coût de l'énergie hydroélectrique US\$/MWh	85,2	-	-	63,8	41,2	77,7	44,7	125,3	60,32	93,2	106,3	46,78	42,8	41,6	44,7	50,6
INDICES D'EFFICACITE NATURELLE	IM - caractéristique morphologique hm ² /hm ²	138	67	130	387	140	81	271	603	882	83	100	988	816	1 706	448	321
	IH - caractéristique hydrologique hm ² /m ³ .s	410	1,8	2,6	156	4,1	31	8,9	19,3	42,4	36	21	29,3	30,0	15,5	94	6,4
	IE1 - caractéristique énergétique par W hm ² /GWh	8,9	-	-	44,0	-	66,9	99,1	40,2	101,0	36,1	58,7	85,3	134,3	182,9	96,4	12,7
	IE2 - par MW hm ² /GWh	64	-	-	34,2	-	50,3	65,9	31,4	68,8	22,4	33,7	57,3	79,3	116,0	67,7	8,4
	CISP - par W calculée de l'énergie pour SE (%)	5196	-	-	1 051	-	631	467	1 152	458	1 281	1 193	542	344	253	605	3 653
INDICES DE RENTABILITE MOYENNE	IRCMING des ouvrages sp. - %	1148	-	-	3372	-	1157	33,36	174,9	60,89	41,52	9,51	31,76	43,75	60,85	25,01	41,66
	IRCMIN des ouvrages sp. - %	487	-	-	910	-	156	51,7	1,53	2,64	-0,39	-0,09	6,70	7,63	6,41	7,43	-4,22
	IRCM - d'après le tableau WBT - %	111	3,92	9,47	9,78	10,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TIR - taux interne de rentabilité (%)	4,12	4,18	8,52	8,56	9,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(a) SH - aménagement avec un seul but hydraulique SE - aménagement avec un seul but énergétique

APERÇU DES COUTS D'INVESTISSEMENT ET DES COUTS SPECIFIQUES DES AMENAGEMENTS POUR
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES VILLES PRINCIPALES

Tableau N° : 53

Ville	Besoins d'eau (an 2000) hm ³ /an	Nombre d'habitants 10 ³ pers	Coûts d'investissement d'alimentation en eau potable			Source d'eau		FAC _s sans charge de l'eau 10 ³ US\$/an	Var. 1 - avec un prix unitaire PMO = 40 US\$/10 ³ m ³			Var. 2 - avec un prix individuel de retenue particulière		
			totaux 10 ⁶ US \$	spécifiques		retenue	CP CT1 * US\$/10 ³ m ³		charge de l'eau Fm · 10 ³ US\$	FAC _p = FAC _s + Fm 10 ³ US \$	CP ₄ coût de l'eau potable US\$/10 ³ m ³	charge de l'eau · Fm 10 ³ US \$	FAC _p = FAC _s + Fm 10 ³ US \$	CP ₄ coût de l'eau potable US\$/10 ³ m ³
				US\$/m ³	US\$/hab									
LABE alt.1	10,663	88	35,25	3,31	401	TIAMBATA	36,8/51,1	3 354,3	426,5	3 780,8	354,6	544,2	3 898,5	365,6
MAMOU	7,532	69	44,08	5,21	569	propre source	(139,3)	3 091,7					3 091,7	410,5
TELIMELE	2,695	25	13,67	5,07	547	non garanti		1 193,2					1 193,2	442,8
PITA alt.1	2,446	20	12,59	5,15	630	FOULASSO "E ₂ "	20,5/28,4	1 094,9	97,8	1 192,7	487,6	69,6	1 164,5	476,1
						FOULASSO "E ₃ "	31,6/43,8	1 094,9	97,8	1 192,7	487,6	107,2	1 202,1	491,5
GAOUAL	2,561	24	12,90	5,04	538	F. SOUNGA "C ₁ "	7,5/10,1	1 138,6	102,4	1 241,0	484,6	25,9	1 164,5	454,7
						F. SOUNGA "C ₂ "	7,4/10,0	1 138,6	102,4	1 241,0	484,6	25,7	1 164,3	454,6
LELOUMA	1,811	21	19,24	8,47	730	propre source	(228,2)	1 558,6					1 272,9	702,9
TOUGUE	1,487	18	9,96	6,70	554	GAIGUI	16,3/20,9	860,5	59,5	920,0	616,7	31,2	891,7	599,7
DAIABA	1,311	12	33,70	20,13	2 200	propre source	(1101,5)	2 078,7					2 078,7	1 585,6
KOUBIA	1,488	10	36,47	19,54	2 908	propre source	(1074,5)	2 267,8					2 267,8	1 524,0
MALI	1,161	8,6	22,60	15,33	2 070	propre source	(714,4)	1 438,7					1 438,7	1 239,2
KOUNDARA	2,794	26,6	14,79	5,29	556	KOGOU-FOULBE	38,6/52,3	1 241,2	111,8	1 353,0	484,3	146,0	1 387,2	496,5
Total - moyen des villes soulignées	17,163	150	70,7	4,12	471			6 448,3	686,2	7 134,5	415,7	670,9	7 119,2	414,8

* En relation avec les besoins en eau potable : dans l'avenir lointain / dans l'année 2000

10.3 APERÇU DES COÛTS DE PREMIER INVESTISSEMENT DES AMÉNAGEMENTS POUR ALIMENTATION EN EAU D'IRRIGATIONS

TABLEAU: N°54

PERIMETRE	SUPER- FICIE IRRIGUE SI ha	COÛT D'INVESTISSEMENT * CI 10 ⁶ US \$			CIS SSI = CI : SI US \$/ha
		OUVRAGES POUR ALIMENTATION EN EAU ET PROTECTION DU PERIMETRE	PREPARATION DU TERRAIN ET SOUS - SYSTEME D'ARROSEGE	TOTAUX	
Plaine Kanaya (loc.1)	650	2,09	0,57	2,66	4 093
Vallée Sala - loc. 2a	47	0,33	0,03	0,36	7 666
- 3d + loc 2b,c,d	202	0,80	0,16	0,96	4 776
- loc. 2e	200	1,07	0,23	1,30	6 506
- total	449	2,20	0,42	2,62	5849
Sipar -loc. 3a,c + 5a	174	4,94	0,09	5,03	28 914
- loc. 3b + 5b,d	378	2,41	0,32	2,73	7 216
- loc. 5c	45	0,32	0,04	0,36	8 022
- total	597	7,67	0,45	8,12	13 601
Labe sud	950	2,80	1,27	4,07	4 280
Environs de Labe	2 646	14,76	2,71	17,47	6 603
Plaine Timbis - sud 1 ^{ère} et.	1 500	18,53	1,53	20,06	13 374
- sud 2 ^{ème} et.	5540	48,72	5,72	54,44	9 827
- nord	6 795	35,23	7,04	42,27	6 220
- total	13 835	102,48	14,29	116,72	8 440
Plaine Dombélé - loc. 1	3300	20,03	7,39	27,47	8324
- loc. 2	1500	4,95	3,41	8,36	5570
total	4800	25,03	10,80	35,83	7463
Plaine Koloun et l.	5000	34,61	5,97	40,58	8 116
Gaoual - loc. 1-3	1126	19,44	4,88	24,32	21 599
- loc. 4-9	2 550	11,29	3,52	14,81	5 808
- loc. 10	450	3,82	0,93	4,75	10 558
- loc. 11	100	2,07	0,06	2,13	21 268
- loc. 12-13	690	4,25	1,44	5,69	8 252
- total	4 916	40,87	10,83	51,70	10 517
Koundara - zone "A" 1 ^{ère} et.	3465	81,09	1,89	82,98	23 947
- zone "A" 2 ^{ème} et.	4 280	57,08	17,41	74,49	17 403
- zone "B" 1 ^{ère} et.	3480	76,33	1,90	78,23	22 481
- zone "B" 2 ^{ème} et.	6 580	70,83	26,82	97,65	14 841
- zone "C"	4 085	9,28	19,40	28,68	7 020
total	21 870	290,31	71,72	362,03	16 553
Kora et -loc.1	1 740	3,13	2,57	5,70	3 274
Kollenté -loc. 2+3	1 200	2,84	3,55	6,39	5 326
-loc. 4	1 230	5,30	2,85	8,15	6 629
total	4 170	11,27	8,97	20,24	4 854

APERÇU DES COUTS SPECIFIQUES ET DES INDICES D'EFFICACITE ECONOMIQUE D'ALIMENTATION EN EAU D'IRRIGATIONS DES PERIMETRES AGRICOLES DE LA MOYENNE GUINEE

TABLEAU N°55

PERIMETRE	Superficie irriguée Si ha	Besoin d'eau VEZ hm ³ /an	Source d'eau		Valeur d'accroissement de production agricole		FACs des aménagements hydroagriques sans charge de l'eau US\$/an	Variante 1 - avec un prix unitaire de l'eau de surface PMO 40 US\$/10 ³ m ³					Variante 2 - avec un prix individuel de l'eau de surface: P12 = CP2 de retenue particulière				
			retenue	coût de l'eau CE2 US\$/10 ³ m ³	par hectare PMO US\$/ha	total R5 US\$/an		charge de l'eau Fm2 US\$/an	FAC ₁ = FAC ₂ + Fm2 US\$/an	coût de l'eau d'irrigation CP5 var1 US\$/10 ³ m ³	frais spécifiques FAC ₁ - SI US\$/an/ha	indice de rentabilité des FAC ₁ IRFAC ₁ = R5 : FAC ₁	charge de l'eau Fm2 US\$/an	FAC ₂ = Fm2 US\$/an	coût de l'eau d'irrigation CP5 var2 US\$/10 ³ m ³	frais spécifiques FAC ₂ - SI US\$/an/ha	indice de rentabilité des FAC ₂ IRFAC ₂ = R5 : FAC ₂
Plaine Karaya	650	6,203	Tiambata „B“	54,658	2 440,3	15 086,2	233,3	248,1	481,4	77,607	740,6	3,295	339,0	572,3	92,262	830,5	2,771
Vallée Saa	449	4,285	Tiambata „B“	54,658	2 440,3	1 095,7	275,7	171,4	447,1	104,341	995,8	2,451	234,2	509,9	118,936	1 135,6	2,149
Sipar + Labe Sud	1 547	14,762	Tiambata „B“	54,658	19 656,0	30 407,8	1 060,8	590,5	1 651,3	111,848	1 067,3	18,417	806,8	1 867,6	1 207,2	1 207,2	15,282
Environ de Labe	2 646	25,250	Tiambata „B“	54,658	17 607,6	46 589,7	1 569,8	1 010,0	2 579,8	102,162	974,9	18,081	1 380,0	2 949,8	116,808	1 114,7	15,796
Plaine Timbis - Sud I	1 500	17,800	Foulasso „E“	30,723	2 935,6	4 403,4	2 356,2	712,0	3 068,2	172,371	2 045,5	1,435	548,9	2 903,1	163,096	1 935,4	1,517
„Sud II“	5 540	65,600	Grand Kinkor	40,000	2 935,6	16 263,2	4 297,4	2 624,0	6 921,4	103,509	1 249,4	2,350	2 624,0	6 921,4	105,509	1 249,4	2,350
„Sud tot“	7 040	83,400		38,020	2 935,6	20 666,6	6 653,6	3 336,0	9 989,6	119,779	1 419,0	2,069	3 170,9	9 824,5	117,800	1 595,5	2,104
„Nord“	6 795	80,500	Natibali „A“	6,205	2 935,6	19 947,4	5 764,6	3 220,0	8 984,6	111,610	1 322,2	2,220	4 993,5	6 264,1	77,815	921,9	3,184
Plaine Timbis - total	13 835	163,900		22,394	2 935,6	40 614,0	12 418,2	6 536,0	18 974,2	115,767	1 371,5	2,140	3 670,4	16 089,6	98,161	1 162,9	2,524
Plaine Dombéé	4 800	35,010	Dionfo „A“	20,929	3 005,6	14 426,9	1 936,0	2 200,4	4 736,4	75,194	861,8	3,488	1 151,3	3 087,3	56,123	643,2	4,672
Plaine Kolloun ad I.	5 000	61,020	Gaigui „A“	22,866	3 127,1	15 635,0	2 725,1	2 440,8	5 165,9	84,659	1 023,2	3,027	1 395,3	4 120,4	67,523	824,1	3,795
Sous-total (moyen)	26 281	305,180		24,894	4 462,0	117 265,6	18 649,1	12 207,2	30 856,3	101,109	1 174,1	3,800	7 597,0	26 246,1	86,002	998,7	4,468
Gaoual	4 916	101,500	Fello Sounga „C“	11,275	5 816,1	28 592,0	5 683,2	4 059,9	9 743,1	95,991	1 981,9	2,935	1 144,4	6 827,6	67,267	1 388,9	4,188
Koundara - zone „A“	7 745	188,350	Fello Sounga „C“	11,275	5 816,1	45 045,7	13 149,6	7 534,0	20 683,6	109,815	2 670,6	2,935	2 123,6	15 273,2	81,089	1 972,0	2,949
„zone „B““	10 060	244,650	Fello Sounga „C“	11,275	5 816,1	58 310,0	14 560,6	9 786,0	24 346,6	99,516	2 420,1	2,403	2 758,4	17 319,0	70,791	1 721,6	3,378
„zone „C““	4 085	74,800	Kogou Foulbe „C“	65,905	5 816,1	23 738,8	1 339,8	2 992,0	4 331,8	75,970	1 060,4	3,148	4 929,7	6 269,5	83,816	1 534,8	3,790
Koundara - total	21 890	507,800		19,322	5 816,1	127 314,5	29 050,0	20 312,0	49 362,0	97,208	2 253,0	2,579	9 811,7	38 861,7	76,530	1 775,3	3,276
Gaoual et Koundara	26 806	609,300		17,981	5 816,1	155 906,5	34 733,2	24 371,0	59 105,1	97,005	2 204,9	2,638	10 956,1	45 689,3	74,987	1 704,4	3,412
Kora loc 1-3	2 940	37,000	Sangoya	20,000	3 290,8	9 673,0	731,0	1 480,0	2 211,0	59,757	752,0	4,376	740,0	1 471,0	39,757	500,3	6,577
Kollenté loc. 4	1 230	15,500	Souapiti	20,000	3 290,8	4 047,7	431,8	620,0	1 051,8	67,858	855,1	3,848	310,0	741,8	47,858	603,1	5,457
Kora et Kollenté	4 170	52,500		20,000	3 290,8	13 722,7	1 162,8	2 100,0	3 262,8	62,149	782,4	4,206	1 050,0	2 212,8	42,149	530,6	6,201
Total (moyen)	57 257	966,980		20,272	5 010,7	286 894,8	54 545,1	38 679,1	93 224,2	96,408	1 628,2	3,078	19 603,1	74 148,2	76,680	1 295,0	3,869

* Supposition

APERÇU DES CARACTERISTIQUES D'EFFICACITE NATURELLE
DES ALTERNATIVES OPTIMALES DE TOUS LES SITES

SITE	N°	AHEF	W ENERGIE ELECTR. PRODUITE GWh	CARACTERISTIQUE				COUTS D'INVESTIS. SPECIF CISP US \$/MWh	B.v.
				MORPHO- LOGIQUE IH hm ³ /hm ³	HYDRO- LOGIQUE IH hm ³ /m ³ s ⁻¹	ENERGETIQUE hm/GWh			
						PAR KG IE 2	PAR W IE 1		
BOUREYA	13	C	717,4	1706	15,5	116,0	182,9	253	4(PV)
KOUKOUTAMBA	14	D	858,0	816	30,0	79,3	134,3	344	4
BALASA	46	-	470,3	1286	30,5	95,2	127,5	363	4
KASSA	56	avec Mong IV.	527,8	1563	22,9	105,0	118,6	390	5
KAKRIMA IV.	23	-	98,1	484	10,4	98,0	115,4	401	1
GAOUAL	10	C	297,3	882	42,4	68,8	101,0	458	2(PV)
OUESSEGUELE	8	C	154,5	271	8,9	65,9	99,1	467	2
FETORE II.	20	-	321,9	291	6,7	71,5	97,1	476	1
MADINA KOUTA	13	B (seul)	259,0	988	29,8	57,3	85,3	542	3
LAFOU	54	C	194,5	324	7,7	69,7	82,9	558	5
NATIBALI	6	B	176,4	248	9,9	32,8	81,5	567	1(PV)
DIAOYA	51	-	581,0	100	0,6	54,3	81,0	571	4
TENE II.	50	-	117,3	46	10,5	59,0	80,9	572	4
NETERE	52	-	183,6	188	25,4	50,5	79,4	582	5
SANGOYA	16	-	637,1	448	9,4	67,7	76,4	605	1(PV)
DOUNDOUKO	53	B	167,5	120	1,9	54,1	75,8	610	5
TENE I.	48	-	198,6	928	20,0	48,9	75,6	612	4
KAKRIMA III.	22	-	130,2	491	10,1	63,2	70,9	653	1
KAKRIMA II.	21	-	58,8	117	3,3	64,8	72,3	639	1
GRAND KINKON	7	C	655,6	84	3,1	50,3	66,9	691	1(PV)
KOURAVEL	29	-	349,9	606	21,2	41,2	60,2	768	2

Note: Bassin versant

1= Konkouré

2= Koliba

3= Gambie

4= Bafing

5= Kaba

6= Lolo

7= Monge

PV = aménagement polyvalent

APERÇU DES CARACTERISTIQUES D'EFICACITE NATURELLE DES ALTERNATIVES OPTIMALES DE TOUS LES SITES

SITE	No	Alter.	W énergie electr. produite GWh	Caractéristique				Coûts d'investis. spécif. CISP US\$/MWh	B.v.
				Morpho- logique $\frac{m^3}{hm^3}$	Hydrolo- gique $\frac{m^3}{hm^3 \cdot s^{-1}}$	Energetique hm / GWh			
						Par WG IE 2	Par W IE 1		
KOULI	12	A	664	45	1,8	28,0	60,0	770	3
KOUMAFELE	32	-	97,8	76	1,0	46,7	54,8	844	2
OUMBA	27	-	93,3	188	3,8	44,2	54,1	855	1
DIGAN	39	-	242,5	91	0,8	39,5	52,0	889	3
HAKUNDE MITTI	24	-	218,0	123	3,4	35,0	49,8	928	1
SITA	33	-	38,3	204	2,6	34,7	45,2	1024	2
BOMA	28	-	112,9	241	3,0	42,2	44,2	1045	1
FELLO SOUNGA	4	-	220,0	387	15,6	34,2	44,0	1051	2(PV)
KOUYA	42	A	254,4	359	0,1	30,1	43,7	1058	3
KAKRIMA I.	19	-	43,4	212	9,8	36,4	43,4	1065	1
BONKON DIARA	18	-	451,3	131	2,6	30,0	43,0	1075	1
BONKON	26	-	55,0	103	3,4	34,9	40,7	1135	1
MABABOU	9	B	52,4	603	19,3	31,4	40,2	1152	2
KANKAKOURE	44	-	93,6	96	2,8	21,5	38,3	1206	3
TIOURI	116	B	55,4	83	3,6	22,4	36,1	1281	3
MONGO III.	60	-	52,8	24	0,8	22,7	35,7	1296	7
HOUHOU	17	-	83,2	400	8,6	26,0	32,0	1443	1
MONGO I.	58	-	41,0	159	3,3	21,2	29,6	1562	7
KOUKOUKOME	40	-	84,4	232	6,1	16,6	24,1	1915	3
KABA	55	-	48,5	166	3,9	18,1	23,7	1953	5
BOVEL	25	-	72,6	21	0,9	17,9	23,3	1987	1

Note : Bassin versant : 1= Konkouré 2= Koliba 3= Gambie
4= Bafing 5= Kaba 6= Lolo 7= Mongo

PV = aménagement polyvalent

APERÇU DES CARACTERISTIQUES D'EFFICACITE NATURELLE
DES ALTERNATIVES OPTIMALES DE TOUS LES SITES

SITE	N°	ALTER.	W ENERGIE ELECTR. PRODUITE GWh	CARACTERISTIQUE				COUTS D' INVESTIS. SPECIF. CISP US\$/MWh	B.V.
				MORPHO- LOGIQUE IM hm³/hm³	HYDRO- LOGIQUE IH hm³/m³s¹	ENERGETIQUE hm / CWh			
						PAR-WS IE 2	PAR W IE 1		
KANDIALA	41	-	61,6	101	0,7	19,9	22,1	2097	3
TALATA	38	-	113,4	175	0,7	19,5	21,7	2129	3
KOKOYA	35	-	90,6	194	5,4	13,0	21,0	2199	2
BAMAFELE	57	-	150,8	30	0,8	14,6	20,3	2278	6
BADALA	37	-	114,1	229	3,8	16,5	17,3	2669	3
TIRI	30	-	139,9	61	2,0	7,8	16,3	2843	2
DOKORA	31	-		18	0,6				
MONGO II.	59	-	14,5	125	2,5	9,1	13,2	3505	7
KOGOU FOULBE	45	-	19,2	321	6,4	9,4	12,7	3653	3(PV)
KOKORO	34	-	60,0	16	0,6	8,1	10,8	4268	2
NIAGARA	47	-	36,0	118	3,1	6,9	10,7	4325	4
FOULASSO	1a	E	7,6	138	4,0	6,4	8,9	5196	1(PV)
DOMBELE	49	-	21,8	51	1,0	5,5	7,9	5865	4
NOMOGNAMA	43	-	23,5	51	1,6	5,8	6,8	6802	3
KINSI	36	-	23,0	39	0,8	3,5	5,1	9019	3

Note: Bassin versant: 1= Konkouré 2= Koliba 3= Gambie
4= Bafing 5= Kaba 6= Lolo 7= Mongo
PV = aménagement polyvalent

11.0. EVALUATION ECONOMIQUE DES POSSIBILITES DE L'EXPLOITATION
DES SOURCES D'EAUX DE SURFACE ET DE L'ENERGIE HYDRO-
ELECTRIQUE

11.1. Possibilités de construction des retenues et conditions
économiques d'alimentation en eaux de surface

Le territoire de la Moyenne Guinée offre des riches possibilités de construction de réservoirs de stockage. De l'aperçu dans le tableau N°: 57 il ressort, que 15 retenues ont une caractéristique hydraulique $IH > 10 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} / \text{hm}^3$. Ce qui veut dire, que en implantant 1 hm^3 de matériaux dans un barrage en terre-type il est possible d'obtenir un débit net régularisé supérieur à $10 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Ou bien que la garantie de $1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ de prélèvement continu /c'est à dire du prélèvement de $31,5 \text{ hm}^3$ d'eau par an/ de ces sites a un coût d'investissement inférieur à 5.10^6 US\$ environ.

Même si ces sites sont répartis relativement régulièrement sur tous les bassins versants /le plus petit nombre dans le bassin versant de Gambie/, ces retenues ne sont pas capables de saturer les besoins actuels de première nécessité en eaux c'est justement du fait qu'ils sont si grands et si coûteux. De ce fait dans les cinq localités prioritaires est classée une seule de celles qui figurent dans le tableau N°: 57 Mais il faut noter, que l'aperçu indiqué a seulement un caractère illustratif, étant donné que la caractéristique "IH" dépend beaucoup du volume de la retenue, mais aussi de l'ordre de la réalisation.

Les valeurs des caractéristiques hydrauliques obtenues sont un bon instrument accessoire, mais en règle générale,

Tableau N° 57

Aperçu des sites avec les caractéristiques hydrauliques

IH $10 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} / \text{hm}^3$:

Site	$\text{m}^3 \text{ s}^{-1} / \text{hm}^3$	VAT hm^3	Débit regularisé		B.V.
			net $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$	brut $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$	
10 GAOUAL C	42,4	1530	73,6	75,0	2
46 BALASA	30,5	1265	30,0	31,3	4
14 KOUKOUTAMBA D	30,0	3600	132,5	135,0	4
13 MADINA KOUTA	29,8	2440	73,5	73,5	3
52 NETERE	25,4	262	35,5	35,7	5
56 KASSA	22,9	1652	24,2	87,3	5
29 KOURAVEL I	21,2	620	20,9	22,5	2
48 TENE I	20,0	1230	20,0	26,9	4
9 MABABOU B	19,3	625	20,0	20,0	2
4 FELLO SOUNGA "C"	15,6	1725	69,5	72,0	2
15 BOUREYA C	15,5	5500	50,0	185,0	4
50 TENE II	10,5	52	11,9	43,6	4
23 KAKRIMA IV	10,4	265	9,1	67,9	
22 KAKRIMA III	10,1	750	18,9	62,2	1

Bassins versants: 1 Konkouré

2 Koliba

3 Gambie

4 Bafing

5 Kaba + Lolo + Mongo

Note: Pour les sites étudiés en plusieurs alternatives de grandeur les indices sont indiqués seulement pour l'alternative choisie.

elles ne sont pas un seul critère pour le choix de la retenue. Ce qui est premièrement décisif, c'est la distance de la retenue du lieu du besoin de l'eau. Justement du fait que la région la plus importante du Fouta Djallon, le centre de la Moyenne Guinée, se trouve sur un haut plateau, sur la ligne de partage de tous les bassins versants, elle dispose de conditions relativement les plus mauvaises pour la construction des retenues d'eaux.

Tableau N° 58

Aperçu des coûts de l'eau de surface des retenues proposées (selon Annexes B) :

Site		Coût de l'eau US\$/ 10 ³ m ³		
		CPO	CP1	CP2
1a FOULASSO	E ₂	30,3	20,5	30,7
	E ₃	46,2	31,6	47,2
2 TIAMBATA	B	48,1	36,8	54,7
3b GAIGUI		22,7	16,3	22,9
4 FELLO SOUNGA	C ₁	4,4	3,8	6,5
	C ₂	11,3	7,4	11,3
5 DIONFO	A	20,9	-	20,9
6 NATIBALI	B	6,2	-	6,2
7 GRAND KINKON	C	20,0	-	20,0
15 BOUREYA		11,6	-	11,6
16 SANGOYA		20,0	-	20,0
45 KOGOU FOULBE		67,9	-	67,9

CPO - coût moyen

CP1 - coût des prélèvements continuels

CP2 - coût des prélèvements saisonniers

Le tableau N° 58 indique le coût de l'eau de surface dans les retenues proposées. Différentes alternatives sont indiquées seulement pour les cas où le prélèvement est incertain (navigation site N° 4), ou bien quand le prix de l'eau est économiquement insupportable (eau pour KINKON du site N° 1a) et les frais excédents doivent se répartir partiellement sur les autres prélèvements.

11.2. Conditions économiques de l'exploitation de l'énergie hydraulique.

Dans le tableau N° 56, dans l'article 10.5. du chapitre précédent, tous les sites qui sont proposés à l'exploitation de l'énergie hydraulique sont classés d'après le rang d'avantage de la caractéristique énergétique "IE1", ce qui est identique avec le rang d'après la grandeur des frais spécifiques d'investissement par unité d'énergie électrique produite "CISP". Au niveau des coûts appliqués dans le Plan général est valable la relation:

$$CISP = 46\ 240 : IE1 \quad (US\$/MWh \cdot an^{-1}) \quad /1/$$

Dans le tableau N° 59 sont indiqués les indices des rentabilité moyenne $IRCIMN_{SE}$ calculés à partir des coûts réels des ouvrages, en supposant l'utilisation de l'aménagement seulement pour le but énergétique et les coûts d'investissements spécifiques CISTW calculés aussi à partir des coûts totaux des aménagements, sans leur répartition à d'autres effets éventuels.

Tableau N° 59

c Site-alter.-N°	Indices calculés des coûts réel des aménagements et des recettes R3 pour énergie		Indices d'efficacité naturelle calculés en conditions moyenne	
	$IRCIMN_{SE}$ %	CISTW US\$/MWh.an ⁻¹	CISP US\$/MWh.an ⁻¹	IE1 GWh/hm ³
14 KOUKOUTAMBA "D"	7,63	511	344	134,3
16 SANGOYA	7,43	544	605	76,4
15 BOUREYA "C"	6,41	520	253	182,9
13 MADINA KOUTA "C"	5,70	571	542	85,3
8 OUSSEGUELE "C"	5,47	570	467	99,1
6 NATIBALI "A"	3,08	578	778	59,4
10 GAOUAL "C"	2,64	741	458	101,0
7 GRAND KINKON "C"	1,56	972	691	66,9
4 FELLO SOUNGA "C"	0,10	1 124	1 051	44,0
12 KOULI "B"	-0,05	1 362	1 193	38,7
11b TIOURI "B"	-0,39	1 223	1 281	36,1
9 MARABOU "B"	-1,35	1 603	1 152	40,2
45 KOGOU FOULBE	-4,22	4 031	3 653	12,7
1a FOULASSO "E"	-4,87	5 265	5 196	8,9

Après l' élimination de deux valeurs extrêmes de sites N°: 1 et 45 se présente la corrélation linéaire suivante /coefficient de corrélation soit $r_{xy} = - 0,915$

$$\begin{aligned} \text{IRCIMN}_{SE} &= 11,8 - 0,01 \cdot \text{CISTW} & /2/ \\ \text{ou bien CISTW} &= 1199,6 - 101,8 \cdot \text{IRCIM}_{SE} & /3/ \end{aligned}$$

Des rapports indiqués il ressort que, à la valeur limite de l'indice de rentabilité moyen des coûts d'investissement: IRCIMN = 0% / où l'investissement atteint le taux de rentabilité TIR = 6%/, correspond dans les aménagements à effet énergétique prépondérant l'indice des coûts d'investissement totaux spécifiques par unité d'énergie hydroélectrique produite:

$$\text{CISTW} \doteq 1200 \text{ US } \$/\text{MWh}.$$

La comparaison de l'indice "CISTW" avec l'indice similaire "CISP" qui a été déduit à partir du rapport /1/ de la caractéristique "IE1" présente une certaine diffusion des valeurs ressortant de la différence dans les conditions locales avec les valeurs moyennes qui étaient supposées lors des calculs des indices d'efficacité naturelle. Mais il est possible de constater que la tendance générale et les relations différant des localités moins avantageuses et préférables reste sans changement. L'indice "CISP" créant la possibilité d'une appréciation de la mesure de rentabilité de l'investissement dont les caractéristiques d'efficacité naturelle sont connues, rend aussi possible une catégorisation globale des aménagements hydroélectriques du point de vue économique en:

- économiquement avantageux, dont $\text{IRCIMN} > 6\%$ et $\text{CISP} < 600 \text{ US } \$/\text{MWh}$
- économiquement convenables, dont $\text{IRCIMN} = 0 \div 6\%$ et $\text{CISP} = 600 \div 1200 \text{ US } \$/\text{MWh}$

- économiquement mésavantageux, dont IRCMN < 0 et
CISP > 1200 US \$/MWh

Dans le tableau N°: 56, dans l'article 10.5 du chapitre précédent est indiqué l'aperçu des caractéristiques naturelles des alternatives optimales ou recommandées de tous les sites, où les localités sont classées d'après la grandeur des indices "CISP" et "IE".

Il est possible de constater que des 56 sites proposés (du total de 61 sites trois sont monovalent sans exploitation énergétique et les retenues des sites N°: 30,31,61 et 56 ont les usines communes), il y a 14 sites qui sont classés parmi les sites d'aménagements hydroélectriques économiquement avantageux.

La production totale annuelle de l'énergie hydroélectrique de ces aménagements atteint 4 957 GWh, c'est à dire 47,3% de tout le potentiel hydroénergétique techniquement exploitable de la Moyenne Guinée.

Tout le potentiel économiquement exploitable par les ouvrages dont le CISP < 1200 US\$/MWh comprend 34 localités d'une production annuelle d'énergie hydroélectrique de 9 076 GWh, formant jusqu'à 86,6 % du total du potentiel hydroénergétique techniquement exploitable de la Moyenne Guinée.

L'aperçu du nombre et de la production totale des centrales hydroélectriques proposées, avec la catégorisation d'après le rang de l'avantage économique et d'après les bassins versants particuliers est présenté dans le tableau N°: 60. Les valeurs résultantes présentent un aperçu global, mais changent

APERÇU DU POTENTIEL HYDROENERGETIQUE TECHNIQUEMENT EXPLOITABLE
DE LA MOYENNE GUINEE

TABLEAU N°60

CATEGORIE D' APRES CISP US\$/MWh	B A S I N V E R S A N T										TOTAL	
	1 KONKOURE		2 KOLIBA		3 GAMBIE		4 BAFING		5 KABA, LOLO, MONGO			
	n	GWh	n	GWh	n	GWh	n	GWh	n	GWh	n	GWh
< 400		—		—		—	3	2 045,7	1	527,8	4	2 573,5
400 - 500	2	420,0	2	451,8	1	—		—		—	4	871,8
500 - 600	1	176,4		—	1	259,0	2	698,3	2	378,1	6	1 511,8
< 600 INDEX	3	596,4 0,187	2	451,8 0,301	1	259,0 0,184	5	2 744,0 0,915	3	905,9 0,656	14	4 957,1 0,473
600 - 700	4	1 457,4		—		—	1	198,6	1	167,5	6	1 823,5
700 - 800	—	—	1	349,9	1	66,4		—		—	2	416,3
800 - 1000	2	311,4	1	97,8	1	242,5		—		—	4	651,7
1 000 - 1200	4	662,6	3	310,7	1	254,4		—		—	8	1 227,7
600 - 1200 INDEX	10	2 431,4 0,762	4	758,4 0,505	3	563,3 0,399	1	198,6 0,066	1	167,5 0,121	20	4 119,2 0,398
< 1200 INDEX	13	3 027,8 0,949	6	1 210,2 0,806	4	822,3 0,583	6	2 942,6 0,981	4	1 073,4 0,777	34	9 076,3 0,866
1200 - 1400		—		—	2	149,0		—	1	52,8	3	201,8
1400 - 1600	1	83,2		—		—		—	1	41,0	2	124,2
1600 - 2000	1	72,6		—	1	84,4		—	1	48,5	3	205,5
2000 - 3000		—	2	230,5	3	289,1		—	1	150,8	6	670,4
> 3000	1	7,6	1	60,0	3	65,7	2	57,8	1	14,5	8	205,6
> 1200 INDEX	3	163,4 0,051	3	290,5 0,194	9	588,2 0,417	2	57,8 0,019	5	307,6 0,223	22	1 407,5 0,134
TOTAL INDEX	16	3 191,2 1,000	9	1 500,7 1,000	13	1 410,5 1,000	8	3 000,4 1,000	9	1 381,0 1,000	56	10 483,8 1,000

selon les alternatives qui ont été incluses dans les totaux des sites particuliers. De ce fait il est impossible d'atteindre une harmonie avec les valeurs numériques du potentiel hydro-énergétique techniquement exploitable indiqué dans le Vol. Va parce que sur la base de l'évaluation économique, dans certains cas, on recommande des alternatives différentes de grandeur de l'aménagement.

Dans le potentiel hydroénergétique économiquement exploitable se classent aussi les centrales hydroélectriques des localités écono-économiquement défavorables, mais qui sont présentées en solution d'aménagements polyvalent, et de ce fait la plupart des coûts des ouvrages communs charge le coût de l'eau. Il s'agit de deux sites: FOULASSO et KOGOU FOULBE dont le rendement annuel représente 26,8 GWh, et ne représente même pas 3 o/oo du potentiel hydroénergétique techniquement exploitable. De ce qui a été présenté il ressort que, si dans le futur se présenterait une nécessité de besoins en eaux actuellement non prévue d'une retenue classée dans les sites écono-économiquement désavantageux, le potentiel hydroénergétique de ce site sera classée, en règle générale, entre les sites économiquement exploitables /excéption sont les cas avec un prélèvement direct des eaux de la cuvette/.

11.3. Conditions économiques de l'alimentation en eau potable des villes principales en Moyenne Guinée

Dans le cadre du Plan général de l'aménagement hydraulique de la Moyenne Guinée on a élaboré une proposition de l'alimentation en eau potable des 11 villes les plus importantes. Comme source d' eaux servent en quatre cas, les aménagements proposés de catégorie prioritaire A, dans cinq cas on propose

la construction d'une propre retenue monovalente et dans deux cas, dans la période de sécheresse la source d'eau n'est pas garantie, ou bien on compte éventuellement avec la régularisation des débits par une retenue de la catégorie "C".

Dans le tableau N° 53, dans l'article 10.2. du chapitre précédent, se trouve l'aperçu des coûts d'investissements et des coûts spécifiques d'alimentation en eau potable les onze villes. Il en ressort que les coûts d'investissement des ouvrages spéciaux de l'alimentation en eau potable ^{x/} des villes où le source d'eau est une retenue polyvalente varient dans des marges très étroites de

5,0 : 6,7 US\$/m³, ou 538 : 630 US\$ par habitant.

en année d'horizon (an 2 000). Des coûts inférieurs sont atteints seulement à Labé:

3,31 US\$/m³, ou 401 US\$ par habitant.

Dans les villes avec leur propre source d'eaux les mêmes indices varient dans les marges de

8,5 : 20,1 US\$/m³, ou 916 : 3 647 US\$ par habitant.

Donc il en ressort que la différence, environ 2 - 13 US\$/m³ représente les frais de l'aménagement de la source d'eau (une exception forment seulement les indices de la ville Mamou).

Dans le tableau N° 61 est un aperçu des coûts d'investissement spécifiques, qui sont répartis sur l'effet hydraulique de l'aménagement, par unité de volume de l'eau potable brute prélevée "CISHVE", des aménagements "prioritaires" et " proche avenir".

^{x/} Les Ouvrages spéciaux comprennent: le prélèvement de l'eau, son amenée verticale et horizontale, son traitement, stockage dans le réservoir - chateau d'eau - ainsi que sa distribution en ville.

Tableau N° 61

Aménagement	CRH coeff.	CI _H 10 ³ US\$	VEO hm ³ /an	CISHVE US\$/m ³
6 NATIBALI "A"	0,2500	6,43	80,50	0,08
4 FELLO SOUNGA "C ₁ "	0,5828	123,89	2268,98	0,05
"C ₂ "	0,3536	75,17	537,95	0,14
15 BOUREYA	0,0470	14,14	100,00	0,14
16 SANGOYA	0,0450	9,09	37,00	0,25
5 DIONFO	1,0000	15,27	55,01	0,28
3 GAIGUI	1,0000	18,93	62,93	0,30
7 GRAND KINKON "C"	0,0864	32,26	65,60	0,40
1 FOULASSO "E ₂ "	0,9165	33,18	82,51	0,40
"E ₃ "	0,8780	31,79	82,51	0,39
2 TIAMBATA "B"	1,0000	25,54	40,03	0,63
Total - moyen:				
-des sites priorit.		152,82	778,43	0,20
-tous les sites		200,60	961,53	0,21

De cet aperçu il ressort que les coûts d'investissements spécifiques pour assurer du prélèvement d'un mètre cube d'eau de surface par an varient dans les marges de 0,08 à 0,40 US\$/m³an⁻¹, seulement dans la retenue TIAMBATA ils sont plus hauts 0,63 US\$/m³.

De ce qui est énoncé il ressort que, pour le coût de l'eau potable il n'est pas décisif qu'il soit calculé du prix unitaire de l'eau de surface PMO = 40 US\$/10³m³ (variante 1.) ou bien du prix individuel de l'eau prélevée en continuité PII = 4 : 37 US\$/10³m³ (variante 2. - voire tableau N° 58). Le coût final de l'eau potable en variante 2., varie seulement dans les marges relatives de -6,2 à - 3,1 %, en comparaison avec la variante 1.

Au contraire, si le coût moyen de l'eau potable, dans les cas où la source est une retenue polyvalente ^{x/}:

$$\emptyset \text{ CP4} = \text{FAC}_p : \text{VP1} = 414,8 \text{ US\$}/10^3 \text{ m}^3,$$

le coût de l'eau potable des sources monovalentes atteint le multiple de 1,7 - 3,8 de ce prix moyen. Une exception est seulement l'alimentation en eau potable des villes Mamou et Teli-mélé mais, dans le second cas il s'agit d'une livraison non garantie dans la saison d'étiage. De ce fait il sera utile, dans le futur, d'étudier aussi les possibilités d'alimentation d'autres villes à partir de retenues à plusieurs buts (par exemple: Dalaba de Foullasso, Koubie de GAIGUI, Mali de Kouli, Lelouma de Ouésséguélé). Dans certain cas cette solution (si possible) pourrait améliorer l'efficacité économique de ces retenues, en meilleure exploitation de leur volume proposé dans ce Plan Général.

11.4. Conditions économiques de l'alimentation en eaux d'irrigations des périmètres agricole de la Moyenne Guinée.

Dans le cadre du Plan général nous proposons d'irriguer 572,6 km² de terres exploitables en agriculture, sur sept périmètres principaux, où les besoins en eaux d'irrigations, d'un volume total de 967 m³ par an, seraient saturés à partir de neuf retenues polyvalentes (dont SOUAPITI se trouve hors du territoire de la Moyenne Guinée) et d'une retenue monovalente - DIONFO. En outre on compte avec le transfert des eaux d'irri-

^{x/} Comme retenue polyvalente on considère aussi les retenues servant comme source d'eau potable et d'irrigations, sans exploitation énergétique.

gations de la retenue BOUREYA sur le territoire de la Haute Guinée.

Dans le tableau N°: 54 de l'article 10.3 du chapitre précédent, est présenté l'aperçu des coûts totaux de premier investissement et "CI" spécifiques par hectare de superficie irriguée des sous-périmètres particuliers. Les sous-périmètres comprenant une ou plusieurs localités irriguées ont été constitués de manière à rendre possible leur alimentation d'une source (prise) d'eau et fonctionnellement formaient une unité indépendante capable d'une construction et d'une évaluation économique autonomes. Dans certains cas on suppose le prélèvement des eaux d'un tronc commun construit en avance, dans le cadre du sous-périmètre voisin.

Les coûts de premier investissement se répartissent en:

- coûts des ouvrages qui servent à l'alimentation en eaux d'irrigations, c'est à dire : la prise, le pompage et le refoulement, l'amenée par gravitation dans la branche-mère et dans les canaux de répartition dont sont réalisés les prélèvements pour l'application des eaux /par infiltration, submersion ou bien par aspersion/,
- coût des ouvrages qui servent à la protection des ouvrages d'amenée et de distribution des eaux d'irrigations, éventuellement les frais d'aménagement des conditions hydro-agricoles des surfaces à irriguer /régulation ou déviation des cours d'eau, branches principales du réseau de drainage, régularisation du niveau de la nappe des eaux souterraines par vannes sur canaux ou cours régularisés, protection anti-érosive, reboisement des terres voisines et autres,
- coûts de préparation du terrain pour l'exploitation agricole /débroussaillage, régalaie des terres, défrichage/ et des systèmes d'application des eaux.

Les deux premières parties des coûts ont un caractère hydraulique et chargent le coût des eaux livrées. Vu les caractères différents de la fonction des ouvrages, de leur service de fonctionnement et de leur entretien, il est convenable de s'assurer des services d'une organisation particulière.

La troisième partie des coûts de premier investissement concerne la propre surface des terres arables et le fonctionnement des systèmes de l'application des eaux, elle est inséparable de la production agricole. En outre elle n'a aucune parenté avec le volume et la qualité /x/ des eaux d'irrigations. Le rapport des frais de préparation des terres et du système d'application des eaux aux frais inclus dans le coût de l'eau d'irrigations dans les périmètres individuels est le suivant:

- plaine Kanaya	27,2 %
- vallée Sala	19,1 %
- Labé - sud	5,9 %
- plaine Timbis	18,3 %
- plaine Dombélé	43,9 %
- plaine Kolloun	17,2 %
- Gaoual	26,5 %
- Koundara	24,7 %
- Kora et Kollenté	79,6 %

Les coûts totaux de premier investissement, y compris la préparation des terres et du système d'application des eaux atteignent

/x/

Sous la désignation - qualité de l'eau - on comprend non seulement ses caractères chimiques, sa pureté et sa température, mais aussi par exemple la garantie de la livraison, possibilité d'une répartition en gravitation et similaires.

$641,6 \cdot 10^6$ US \$, donc 11 206 US \$ / ha de superficie irriguée, dont en moyenne de 19,2 % forment les frais de la préparation des terres et du système de l'application des eaux.

Dans les périmètres particuliers sont désignés les grandes variations des coûts spécifiques de premier investissement. Elles sont:

minimales dans le périmètre Kora et Kolenté

3 274 ÷ 6 629 /ø 4 854 / US \$/ha

et maximales dans le périmètre Koundara:

7 020 ÷ 23 947 /ø 16 553 /US \$/ha

Une valeur encore plus grande est atteinte dans le sous-périmètre Sipar /localités 3b - 5b, d/ mais dans ce chiffre sont inclus les pré-investissements du coût du tronc commun du canal d'amenée servant aussi au sous-périmètre Labé-Sud.

Dans le tableau N°: 55 est l'aperçu des principaux paramètres, des coûts individuels des eaux d'irrigations et les indices d'efficacité économique de leur alimentation. Dans l'évaluation économique se sont fait valoir deux variantes des prix de l'eau de surface:

- prix unitaire: PMO = 40 US \$/10³m³,
- prix individuel de l'aménagement particulier, qui est déterminé au niveau du coût de l'eau prélevée seulement en saison sèche: PI = CP2.

Les prix individuels appliquées dans la variante 2 varient dans les marges de 6,2 - 65,9 US \$/10³m³, avec la moyenne PI2 atteint:

$$\emptyset \text{ PI2} = 20,272 \text{ US\$} / 10^3 \text{ m}^3.$$

Le coût des eaux d'irrigations dans la variante 1 de l'évaluation atteint en moyenne:

$$\emptyset \text{ CP5}_1 = 96,4 \text{ US \$} / 10^3 \text{ m}^3.$$

Ce coût moyen des eaux d'irrigations dans les périmètres particuliers diffère relativement dans les marges

de: - 35,5% à Kora et Kolenté
jusqu'à: + 20,1% à Plaine Timbis.

Les frais annuels complexes des eaux d'irrigations calculés par hectare sont en moyenne de:

$$\text{FACSC}_1 = 1\,628,2 \text{ US \$} / \text{ha}.$$

Vu que le besoin d'eaux des irrigations dans les périmètres particuliers est différent / le plus bas dans les périmètres Kora et Kolenté est le plus haut dans les périmètres de Gaoual et Koundara/ cet indice varie en autres relations, et cela dans la marge:

de: FACSC = 782,4 US \$/ha (-51,9%) à Kora et Kolenté
à : FACSC = 2255,0 US \$/ha (+38,5%) à Koundara

quoique le périmètre de Koundara atteint le coût des eaux d'irrigations seulement de 0,8% supérieur de la moyenne total.

En variante 2 de l'évaluation le prix moyen des eaux d'irrigations:

$$\emptyset \text{ CP5}_2 = 76,680 \text{ US \$} / 10^3 \text{ m}^3 = 79,5 \emptyset \text{ CP5}_1.$$

Dans les périmètres particuliers le prix moyen diffère relativement dans les marges:

de: - 45,0 à Kora et Kolenté
jusqu'à: + 52,3 à environs de Labé.

Les plus grandes variations dans le coût des eaux d'irrigations sont causées par le prix individuel des eaux de surface qui, dans toutes les retenues, sauf FOULASSO et KOGOU FOULBE, est inférieur ou égal au prix moyen proposé de l'eau de surface ($PMO = 40 \text{ US\$} / 10^3 \text{ m}^3$).

Les frais annuels des eaux d'irrigations calculés par hectare de la superficie irriguée est en moyenne en variante 2:

$$FACSC_2 = 1295,0 \text{ US \$/ha} = 79,5 FACSC_1$$

Les valeurs extrêmes des périmètres particuliers varient dans les marges:

de: FACSC = 530,6 US \$/ha (-59,0%) à Kora et Kolenté
jusqu'à: FACSC = 1775,3 US \$/ha (+37,1%) à Koundara.

La rentabilité relative des irrigations des périmètres proposés est évaluée sur la base de l'accroissement de la production agricole, calculée à partir:

- de la composition proposée des plantes à cultiver et de leur assolement,
- du rendement des cultures,
- de l'accroissement supposé de la production dû aux irrigations,
- des prix des produits agricoles.

Comme données de base ont servi, entre autres, les données de l'Etude de l'aménagement hydro-agricole de la plaine Kolloun /Energoprojekt BÉograde, 1971/. Les prix des produits agricoles ont été appliqués d'après les données de la section du plan du Ministère de l'Agriculture des Eaux et Forêts et de la FAPA à Conakry. Les prix manquants de certains produits ont été repris de l'Etude mentionnée dans le précédent/7/, avec la conversion au niveau des prix actuels.

Les indices finaux de la rentabilité de livraison des eaux d'irrigations $IRFAC_I$ ont un caractère relatif du fait parcequ'ils ne contiennent pas les coûts d'investissements et les frais annuels du système d'application des eaux /y compris la préparation des terres/, ni les frais alliés à la propre production agricole.

Si nous supposons les frais pour la production agricole /selon les données de l'Energoprojekt BÉograd/ dans les marges de 30 - 70% des prix de la production, et si nous deduisons les frais du système de l' application des eaux, en un chiffre d' environ 20% des frais de livraison des eaux d'irrigations (voir ci-dessus), alors il est possible de considérer les irrigations comme rentables, dans le cas où les frais annuels complexes varient dans les marges 24 - 56 % /en moyenne 40 %/ de la valeur de l'accroissement de la production agricole dû aux irrigations. En cette supposition, l'indice limite de rentabilité des frais annuels complexes de l'alimentation en eaux d'irrigations peut varier dans les marges:

$$IRFAC_I > 1,8 \div 4,2$$

En supposant une composition de la production, où les produits plus avantageux s' alternent avec les moins avantageux,

(c'est à dire plus exigeants en frais de cultivation), il est possible pour une évaluation préliminaire des avantages d'irrigations d'appliquer comme critérium la valeur moyenne:

$$\text{IRFAC}_I > 2,5$$

Dans le tableau N°: 62 est composé un aperçu des indices d'efficacité économique des sous-périmètres particuliers dans l'ordre de l'indice de rentabilité de la livraison des eaux d'irrigations en variante 2 de l'évaluation. Nous estimons la variante 2 comme décisive pour l'évaluation de l'efficacité des sous-périmètres particuliers des irrigations ainsi que des périmètres, du fait qu'il s'agit d'un point de vue qui n'est pas influencé par la politique pratique des prix.

De l'aperçu il ressort que le sous-périmètre Sipar-Labé est le plus effectif, malgré le fait que sur cette localité le coût de l'eau de surface et d'irrigations est relativement le plus haut et que les frais complexes par unité de surface irriguée ne sont pas les plus bas. La raison est dans la haute productivité des plantations. Ce fait est favorable du point de vue de justification de l'efficacité économique du périmètre totale d'environ de Labé et de la justification de la réalisation de la retenue TIAMBATA, malgré ses relativement hauts coûts de premier investissement. En outre, la haute efficacité économique de l'aménagement de la première localité irriguée, permettra à faciliter le financement des systèmes d'irrigations suivants.

Le périmètre suivant le plus effectif est Kora et Kolenté, malgré une relativement basse valeur de l'accroissement de la production dû aux irrigations parce qu'il s'agit d'une région, vu sa position, qui est le mieux alimentée en pluies. La raison est dans les bas coûts d'eau d'irrigations dans ce périmètre.

PERIMETRE	Superficie irriguée SI ha	Besoin d'eau VE2 hm ³ /an	source d'eau de surface		Coût de l'eau d'irrigation CP5 US\$/10 ³ m ³	FAC _I par superficie irriguée FAC _{Sc} US\$/an ¹ /ha	Valeur d'accroissem. de la produc. agricole PM5 US\$/an ¹ /ha	Rentabilité des FAC _I IRFAC _I coefficient
			retenue	Coût de l'eau CP2 US\$/10 ³ m ³				
Sipar+Labe Sud	1 547	14,76	Tiambata "B"	54,7	126,5	1 207	19 656	16,28
Environs de Labe-total ^(ø)	2 646	25,25	Tiambata "B"	54,7	116,8	1 115	17 608	ø 15,80
Kora, loc 1-3	2 940	37,00	Sangoya	20,0	39,8	500	3 291	6,58
Kora+Kolente-total(ø)	4 170	52,50	Sangoya+Souap	20,0	42,1	531	3 291	ø 6,20
Kolente, loc.4	1 230	15,50	Souapiti	20,0	47,9	603	3 291	5,46
Plaine Dombele	4 800	55,01	Dionfo A	20,9	56,1	643	3 006	4,67
Gaoual	4 916	101,50	Fello Soun.C ₁	6,5	62,5	818,6	5 816	4,51
Gaoual	4 916	101,50	Fello Soun.C ₂	11,3	67,3	1 389	5 816	4,19
Plaine Kolloun, alt.I.	5 000	61,02	Gaigui A	22,9	67,5	824	3 127	3,80
Koundara zone C	4 085	74,80	Kogou Foulbe	65,9	84,8	1 540	5 816	3,70
Koundara zone B	10 060	244,65	Fello Soun.C ₁	6,5	65,98	1 605	5 816	3,62
Koundara zone B	10 060	244,65	Fello Soun.C ₂	11,3	70,79	1 721,6	5 816	3,38
Koundara-total (ø)	21 890	507,80	F.Sounga C ₂ + Kogou Foulbe	19,3	76,5	1 775	5 816	ø 3,28
Plaine Timbis nord.	7 040	80,50	Natibali A	6,2	77,8	922	2 936	3,18
Koundara zone A	7 745	188,35	Fello Soun.C ₁	6,5	76,3	1 855	5 816	3,62
Koundara zone A	7 745	188,35	Fello Soun.C ₂	11,3	81,1	1 973	5 816	2,95
Plaine Kanaya	650	6,20	Tiambata B	54,7	92,3	881	2 440	2,77
Plaine Timbis-total(ø)	13 835	163,90	Foul.+G.Kin +Natibali	22,4	98,2	1 163	2 936	ø 2,52
Plaine Timbis Sud II	5 540	65,60	Grand Kin. C	40,0	105,5	1 249	2 936	2,35
Vallee de Sala	449	4,29	Tiambata B	54,7	119,0	1 136	2 440	2,15
Plaine Timbis Sud I	1 500	17,80	Foulasso E ₂	30,7	163,1	1 935	2 936	1,52
Plaine Timbis Sud I	1 500	17,80	Foulasso E ₃	47,2	179,6	2 131	2 936	1,38

Sur l'exemple des périmètres Gaoual et Koundara - zone A et B est démontrée l'incidence de l'élimination des effets de la navigation de l'aménagement FELLO SOUNGA. Par l'élévation du coût de l'eau de surface de 7,4 à 11,3 US \$ /10³m³, l'indice de rentabilité IRFAC diminuera:

- du périmètre Gaoual de 4,51 à 4,19
- du périmètre Koundara - zone A du 3,14 à 2,95
- du périmètre Koundara - zone B du 3,62 à 3,38.

Une influence pareille a aussi l'augmentation du coût de l'eau de surface de 30,7 à 47,2 US \$ /10³m³ de FOULASSO

dans le cas de la diminution de la livraison des eaux pour KINKON, ce qui a l'effet semblable que la diminution des recettes pour ces eaux. La rentabilité de la livraison des eaux d'irrigations pour le sous-périmètre de la plaine Timbis-Sud I^{ère} étape diminuera

de $IRFAC_I = 1,52$ à $IRFAC_I = 1,38$

la rentabilité est dans les deux cas sous la valeur minimale déterminée ($IRFAC = 2,5$).

La cause est dans le fait que, dans la première étape sont inclus certains ouvrages qui sont communs pour la première et la seconde étape. Un point de vue plus objectif nous est donné par la rentabilité totale des deux étapes de la plaine Timbis - Sud qui:

de $IRFAC_I = 2,52$, lors du coût moyen de l'eau de surface 38,0 US \$ /10³m³ diminuera

à $IRFAC = 2,04$ lors du coût moyen 41,3 US \$ /10³m³.

De ce que nous avons indiqué il ressort que l'influence de l'augmentation du coût de l'eau de FOULASSO, lors de l'évaluation de tout le périmètre, est relativement petite, mais les valeurs se classent étroitement sous la limite déterminée.

La question de la justification économique de la réalisation des irrigations de la partie Sud de la plaine Timbis devra être conclue en une étude plus détaillée.

Le second sous-périmètre dont la rentabilité n'atteint pas la limite déterminée est la vallée de la Sala (IRFAC=2,15). Vu qu'il s'agit seulement d'une petite superficie /499 ha, avec un prélèvement d'eau de $4,29 \text{ hm}^3/\text{an}$, son omission éventuelle n'aura pas d'effet substantiel sur l'aggravation de la rentabilité de la retenue TIAMBATA. Mais du point de vue de l'économie nationale il sera plus avantageux d'exploiter la source d'eau aménagée en mesure maximale et subvenir les frais supérieurs du sous-périmètre de la vallée Sala des bénéficiaires des sites plus avantageux /Sipar/.

La rentabilité des frais annuels complexes d'alimentation en eaux d'irrigations des autres périmètres varie dans les marges IRFAC = 2,8 : 4,7, de ce fait il est possible de les considérer du point de vue économique satisfaisants.

12.0. LES POSSIBILITES DE PROCÉDES DE LA REALISATION DES SITES ET SYSTEMES PRIORITAIRES

12.1. Considérations fondamentales

L'aménagement des sources de l'eau de surface, formées par des retenues, est liée avec la construction simultanée d'autres aménagements permettant l'amenée et la distribution de l'eau potable et des eaux d'irrigations sur le lieu de consommation. Du point de vue économique, le procédé le plus avantageux de la réalisation des système hydrauliques /particuliers exige le commencement et la suite de la réalisation de ceux systèmes qui présentent la grandeur maximale de l'efficacité économique.

Dans le chapitre 9 est valorisée l'efficacité économique des aménagements hydrauliques prioritaires particuliers sur la base du prix supposé (resp. proposé) de l'eau de surface. Pour obtenir au moins une idée préliminaire des relations d'avantages économiques des systèmes particuliers dans l'article suivant sera calculé leur indice de la rentabilité des frais annuels complexes "IRFAC" à la base de certaines suppositions et simplifications. Vu l'agrandissement de l'aire de valorisation financièrement sont évalués seulement les effets finaux, qui sont à part de l'énergie électrique: l'eau potable et l'accroissement de la production agricole. L'eau de surface livrée des retenues reste dans le système seulement un semi-produit.

Dans la proposition finale des possibilités de réalisation des systèmes hydro-agricoles liées avec les sites prioritaires, à part des aspects purement économiques, peuvent se

/ Le système hydraulique comprend trois investissements: retenue d'eau éventuellement une centrale hydroélectrique, alimentation en eau potable et alimentation en eaux d'irrigations.

faire valoir aussi d'autres:

- le point de vue des possibilités financières,
- le point de vue de la nécessité de satisfaire certains besoins urgents (par ex. - pénurie en eau potable, insuffisance d'énergie électrique),
- le point de vue politique qui peut avantager un certain territoire (par ex. - la capitale de la Moyenne Guinée) ou bien on peut prendre aussi en considération le développement uniforme de plusieurs régions et cela même au prix de l'effet économique total de la nation.

12.2. Efficacité économique des systèmes hydrauliques particuliers.

L'efficacité économique des systèmes hydrauliques particuliers est valorisée à partir de ces suppositions de base:

- a/ le procédé de l'utilisation des moyens financiers des investissements particuliers va être dirigé par les principes cités dans l'article 4.7., il sera ajusté seulement chez les ouvrages servant à l'alimentation en eaux d'irrigations, adéquatement à l'accroissement des surfaces irriguées;
- b/ l'alimentation en eau potable est mise en service toujours simultanément avec la retenue;
- c/ l'accroissement des prises d'eau potable est pris d'après l'article 5.6.;
- d/ la livraison des eaux d'irrigations et la mise en valeur de la première localité commence après l'accomplissement de l'édification des ouvrages hydrauliques, c'est à dire d'habitude dans la deuxième année d'opération;
- e/ la cadence de la mise en service est supposée en une moyenne de 750 -1 100 ha/an (voir aussi article 5.6.) et cela proportionnellement à la grandeur du périmètre, où chez les périmètres plus grands on suppose, dans la