

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (1/7)

BOU91RMC hypothese:		20% (riz+riz) + 80% (maïs+coton)											
CAPACITE BARRAGE (Mm3)		90,00 (capacite utile)											
NOMBRE HA IRRIGUES		2.680 ha 2EME CYCLE 2.680 ha											
BESOINS EN EAU													
Riz (Mm3/ha)	Janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	
(20%)	0,007213	0,005451	0,005764	0,004431	0,002259	0,000000	0,000874	0,000000	0,000933	0,003484	0,002981	0,000000	
Culture de plateau (Mm3/ha)	0,001137	0,003262	0,004095	0,001347	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,002705	0,001499	0,000000	
Coton (Mm3/ha)													
Besoins en eau(Mm3/ha)	0,002352	0,003700	0,004429	0,001964	0,000452	0,000000	0,000175	0,000000	0,000187	0,002861	0,001795	0,000000	
EVAPORATION (mm)	92,00	92,00	121,00	122,00	93,00	80,00	73,00	65,00	65,00	135,00	81,00	88,00	
INFILTRATION (l/s/ha)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
NOMBRE DE MOIS DE DEFICIT: 32 BESOINS SATISFAITS PENDANT 93 % DU TEMPS (EN MOIS) OU 81 % DU TEMPS (EN ANNEES)													
1954													
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000
volume retenue Mm3	-6,30	-9,92	-11,87	-5,26	-1,21	0,00	-0,47	0,00	-0,50	-7,67	-4,81	0,00	0,00
mois en deficit	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12
1955													
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	21,64	71,25	78,57	76,99	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16	22,03	52,19	34,79	5,80	0,00	
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000	
volume retenue Mm3	-6,30	-9,92	-11,87	-5,26	-1,21	0,00	0,55	21,64	71,25	78,57	76,99	74,44	
mois en deficit	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
1956													
volume initial	74,44	65,58	53,31	38,97	31,69	29,02	27,76	26,90	40,58	73,75	78,57	75,20	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	15,11	35,78	23,85	3,98	0,00	
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000	
volume retenue Mm3	65,58	53,31	38,97	31,69	29,02	27,76	26,90	40,58	73,75	78,57	75,20	72,69	
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
1957													
volume initial	72,69	63,87	51,64	37,36	30,13	27,50	26,29	26,30	55,81	87,14	78,57	79,37	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	31,27	74,05	49,37	8,23	0,00	
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000	
volume retenue Mm3	63,87	51,64	37,36	30,13	27,50	26,29	26,30	55,81	87,14	78,57	79,37	76,77	
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (2/7)

BOUS1BMC hypothese:		20% (rizriz) + 80% (maiscoton)													
		1958													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		76,77	67,85	55,53	41,13	33,78	31,03	29,72	28,67	39,66	66,53	74,78	70,79		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	12,39	29,35	39,57	3,26	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		67,85	55,53	41,13	33,78	31,03	29,72	28,67	39,66	66,53	74,78	70,79	68,38		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1959													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		68,38	59,66	47,53	33,37	26,29	23,78	22,68	21,56	27,53	42,34	43,19	38,54		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	7,09	16,78	11,19	1,86	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		59,66	47,53	33,37	26,29	23,78	22,68	21,56	27,53	42,34	43,19	38,54	36,93		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1960													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		36,93	29,01	17,72	4,66	0,00	0,00	0,00	0,40	18,39	60,67	78,57	76,17		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	18,85	44,65	29,76	4,96	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		29,01	17,72	4,66	-1,10	0,00	0,00	0,40	18,39	60,67	78,57	76,17	73,64		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1
		1961													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		73,64	64,79	52,54	38,23	30,98	28,32	27,08	25,71	29,19	38,27	35,51	30,43		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	4,63	10,96	7,31	1,22	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		64,79	52,54	38,23	30,98	28,32	27,08	25,71	29,19	38,27	35,51	30,43	29,05		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1962													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		29,05	21,37	10,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	11,02	36,61	44,52	41,00		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	11,58	27,44	18,29	3,05	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		21,37	10,33	-2,37	-5,26	-1,21	0,00	0,05	11,02	36,61	44,52	41,00	39,32		
mois en deficit		0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1
		1963													
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
volume initial		39,32	31,33	19,97	6,81	0,91	0,00	0,00	0,53	21,26	70,03	78,57	76,89		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	21,67	51,32	34,21	5,70	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		31,33	19,97	6,81	0,91	-0,44	0,00	0,53	21,26	70,03	78,57	76,89	74,35		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	1

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (3/7)

BO919MC hypothese: 20% (riz+riz) + 80% (maïs+coton)		1964												def. def.	
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	mois	def.
volume initial		74,35	65,49	53,22	38,89	31,61	28,94	27,68	27,25	49,00	87,14	78,57	77,33		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	23,36	55,33	36,89	6,15	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		65,49	53,22	38,89	31,61	28,94	27,68	27,25	49,00	87,14	78,57	77,33	74,78		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1965												def. def.	
volume initial		74,78	65,91	53,63	39,28	31,99	29,31	28,04	27,41	45,50	87,14	78,57	76,37		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	19,63	45,50	31,00	5,17	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		65,91	53,63	39,28	31,99	29,31	28,04	27,41	45,50	87,14	78,57	76,37	73,84		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1966												def. def.	
volume initial		73,84	64,99	52,73	38,41	31,15	28,49	27,25	26,74	45,83	87,14	78,57	76,89		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	21,66	51,30	34,20	5,70	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		64,99	52,73	38,41	31,15	28,49	27,25	26,74	45,83	87,14	78,57	76,89	74,35		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1967												def. def.	
volume initial		74,35	65,49	53,22	38,89	31,61	28,93	27,68	26,85	41,06	75,47	78,57	75,34		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	15,65	37,06	24,71	4,12	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		65,49	53,22	38,89	31,61	28,93	27,68	26,85	41,06	75,47	78,57	75,34	72,83		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1968												def. def.	
volume initial		72,83	64,00	51,77	37,48	30,26	27,62	26,40	25,46	35,77	64,30	73,00	69,12		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	12,65	29,96	19,98	3,33	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		64,00	51,77	37,48	30,26	27,62	26,40	25,46	35,77	64,30	73,00	69,12	66,75		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		1969												def. def.	
volume initial		66,75	58,06	45,97	31,87	24,84	22,38	21,32	20,90	39,53	84,16	78,57	76,47		
apports Mm3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	20,03	47,44	31,63	5,27	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3		58,06	45,97	31,87	24,84	22,38	21,32	20,90	39,53	84,16	78,57	76,47	73,94		
mois en deficit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (4/7)

HYPOTHESE:	20% (riz+riz) + 80% (maïs+coton)														
	1970	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees
1970															
volume initial	73.94	65.08	52.83	38.51	31.24	28.58	27.33	26.71	44.63	87.14	78.57	76.32			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	19.44	46.04	30.69	5.12	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	65.08	52.83	38.51	31.24	28.58	27.33	26.71	44.63	87.14	78.57	76.32	73.79			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1971															
volume initial	73.79	64.94	52.68	38.37	31.11	28.45	27.20	26.18	36.39	61.34	68.42	64.34			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	11.54	27.33	18.22	3.04	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	64.94	52.68	38.37	31.11	28.45	27.20	26.18	36.39	61.34	68.42	64.34	62.08			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1972															
volume initial	62.08	53.51	41.54	27.57	20.71	18.39	17.46	16.84	29.61	60.25	71.03	67.52			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	13.93	32.99	22.00	3.67	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	53.51	41.54	27.57	20.71	18.39	17.46	16.84	29.61	60.25	71.03	67.52	65.18			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1973															
volume initial	65.18	56.53	44.48	30.43	23.45	21.04	20.02	19.22	29.88	55.65	63.35	59.46			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	11.84	28.03	18.69	3.11	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	56.53	44.48	30.43	23.45	21.04	20.02	19.22	29.88	55.65	63.35	59.46	57.32			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1974															
volume initial	57.32	48.86	37.00	23.20	16.50	14.34	13.55	13.12	27.00	60.10	72.49	69.21			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	14.97	35.46	23.64	3.94	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	48.86	37.00	23.20	16.50	14.34	13.55	13.12	27.00	60.10	72.49	69.21	66.84			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1975															
volume initial	66.84	58.15	46.06	31.95	24.92	22.46	21.39	20.72	34.51	67.71	78.57	75.19			
apports Mm3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	15.08	35.71	23.80	3.97	0.00			
besoins irrig totaux(Mm3)	6.3039	9.9155	11.8692	5.2630	1.2108	0.0000	0.4685	0.0000	0.5001	7.6669	4.8117	0.0000			
volume retenue Mm3	58.15	46.06	31.95	24.92	22.46	21.39	20.72	34.51	67.71	78.57	75.19	72.69			
mois en deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (5/7)

BOURINC hypothese:	20% (riz+riz) + 80% (maïs+coton)													
	1976	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois annees
1976														
volume initial	72,69	63,86	53,63	37,35	30,13	27,50	26,28	25,34	35,60	64,01	72,64	68,75		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	12,60	23,84	19,89	3,32	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	63,86	51,63	37,35	30,13	27,50	26,28	25,34	36,60	64,01	72,64	68,75	66,39		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1977														
volume initial	66,39	57,71	45,63	31,54	24,52	22,07	21,02	19,75	22,07	28,19	23,74	18,65		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	3,28	7,76	5,17	0,86	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	57,71	45,63	31,54	24,52	22,07	21,02	19,75	22,07	28,19	23,74	18,65	17,65		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1978														
volume initial	17,65	10,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	8,85	4,86	0,41		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	3,01	7,14	4,76	0,79	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	10,36	-0,25	-11,87	-5,26	-1,21	0,00	-0,35	2,76	8,85	4,86	0,41	0,33		
mois en deficit	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1
1979														
volume initial	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	19,76	65,14	78,57	76,51		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	20,20	47,83	31,89	5,31	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	-6,04	-9,92	-11,87	-5,26	-1,21	0,00	0,46	19,76	65,14	78,57	76,51	73,98		
mois en deficit	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1
1980														
volume initial	73,98	65,12	52,87	38,54	31,28	28,61	27,37	26,73	44,33	86,74	78,57	76,23		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	19,11	45,26	30,18	5,03	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	65,12	52,87	38,54	31,28	28,61	27,37	26,73	44,33	86,74	78,57	76,23	73,70		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1981														
volume initial	73,70	64,86	52,60	38,29	31,04	28,38	27,14	26,15	36,95	63,31	71,27	67,29		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	12,15	28,78	19,18	3,20	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		
volume retenue Mm3	64,86	52,60	38,29	31,04	28,38	27,14	26,15	36,95	63,31	71,27	67,29	64,97		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (6/7)

BOUINMC hypothese:	20% (rizariz) + 80% (maïs+coton)														
	1982	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.	def.
														Mois	annees
1982															
volume initial	64,97	56,32	44,28	30,23	23,26	19,84	18,95	27,72	49,00	53,92	49,74	49,74	49,74		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	9,88	23,41	15,61	2,60	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	56,32	44,28	30,23	23,26	20,85	19,84	18,95	27,72	49,00	53,92	49,74	47,83	47,83		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1983															
volume initial	47,83	39,61	28,01	14,53	8,21	5,94	5,24	8,46	16,02	12,77	12,77	8,17	8,17		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,74	8,86	5,90	0,98	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	39,61	28,01	14,53	8,21	6,40	5,94	5,24	8,46	16,02	12,77	8,17	7,59	7,59		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1984															
volume initial	7,59	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,47	41,33	51,27	47,95	47,95	47,95		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	13,01	30,82	3,42	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	0,72	-9,31	-1,87	-5,26	-1,21	0,00	0,12	12,47	41,33	51,27	47,95	46,09	46,09		
mois en deficit	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	1
1985															
volume initial	46,09	37,92	26,36	12,94	6,71	4,97	4,58	22,15	63,38	78,57	76,06	76,06	76,06		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	18,43	43,65	29,10	4,85	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	37,92	26,36	12,94	6,71	4,97	4,58	4,68	22,15	63,38	78,57	76,06	73,53	73,53		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1986															
volume initial	73,53	64,69	52,44	38,13	30,88	28,23	26,99	39,64	72,35	78,57	75,15	75,15	75,15		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	14,90	35,30	3,92	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	64,69	52,44	38,13	30,88	28,23	26,99	26,15	39,64	72,35	78,57	75,15	72,64	72,64		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
1987															
volume initial	72,64	63,82	51,59	37,31	30,09	27,46	26,24	34,70	57,91	63,92	59,74	59,74	59,74		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	10,78	25,52	17,01	2,84	0,00	0,00		
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	7,6669	4,8117	0,0000	0,0000	0,0000		
volume retenue Mm3	63,82	51,59	37,31	30,09	27,46	26,24	25,21	34,70	57,91	63,92	59,74	57,59	57,59		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0

Tableau G.4.1 Simulation de gestion du barrage sur le Bou (7/7)

	BOU91RMC hypothese: 20% (riz-riz) + 80% (maïs-coton)																																													
	1988			1989			1990			1988			1989			1990																														
	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. annees				
volume initial	57,53	49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62			57,53	49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62		57,53	49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62							
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	11,76	27,86	18,57	3,10	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	11,76	27,86	18,57	3,10	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	11,76	27,86	18,57	3,10	0,00							
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000			6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000							
volume retenue Mm3	49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62	51,52			49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62	51,52		49,12	37,26	23,45	16,74	14,57	13,77	13,17	23,92	49,63	57,40	53,62	51,52							
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
volume initial	51,62	43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89			51,62	43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89		51,62	43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89	48,95						
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	12,06	28,56	19,04	3,17	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	12,06	28,56	19,04	3,17	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	12,06	28,56	19,04	3,17	0,00							
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000			6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000							
volume retenue Mm3	43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89	48,95			43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89	48,95		43,30	31,60	17,98	11,51	9,55	8,94	8,53	19,70	46,19	54,52	50,89	48,95							
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
volume initial	48,95	40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74			48,95	40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74		48,95	40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74	18,71						
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	6,01	14,25	9,50	1,58	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	6,01	14,25	9,50	1,58	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	6,01	14,25	9,50	1,58	0,00							
besoins irrig totaux(Mm3)	6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000			6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000		6,3039	9,9155	11,8692	5,2630	1,2108	0,0000	0,4685	0,0000	0,5001	7,6669	4,8117	0,0000							
volume retenue Mm3	40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74	18,71			40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74	18,71		40,70	29,07	15,55	9,19	7,33	6,82	6,19	11,58	24,29	24,15	19,74	18,71							
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau G.5.1 Caracteristiques du barrage sur le Bou

COTES CARACTERISTIQUES

Cote du pied:	348,90 m
Cote en crete:	367,55 m
Cote PHEN:	364,00 m
Cote PHE max:	366,00 m
Cote evacuateur de securite:	366,00 m

CARACTERISTIQUES DU RESERVOIR

Volume utile:	90 Mm <sup>3</sup>
Tranche morte:	6 Mm <sup>3</sup>
Ecretage de la crue millenale:	47 Mm <sup>3</sup>
Capacite totale:	143 Mm <sup>3</sup>

CARACTERISTIQUES DU BARRAGE

Hauteur normale:	15,5 m
par rapport au lit mineur:	18,65 m
Longueur en crete:	1.092 m
Largeur en crete:	5 m
Largeur a la base:	79 m
Pente du parement amont:	1/2,5
Pente du parement aval:	1/2
Volume total	366.200 m <sup>3</sup>
Volume de remblai:	330.200 m <sup>3</sup>
Volume du filtre aval:	10.600 m <sup>3</sup>
Volume du drain de pied:	2.200 m <sup>3</sup>
Couche de transition:	23.200 m <sup>3</sup>
Surfaces des talus:	46.500 m <sup>2</sup>

CARACTERISTIQUES DE LA TOUR

FONCTION EVACUATEUR DE CRUE

Longueur du seuil:	9 m
Cote du seuil:	364,00
Section du dalot sous digue:	2 x 2 m
Longueur du dalot:	60 m
Débit maximum evacue:	29 m <sup>3</sup> /s

FONCTION PRISE

Cotes des vannes murales:	356,00
	359,50
	363,00
Nombre de vannes murales 1 x 1,35 m:	6
Nombre de conduites acier	
Sous digue:	2
Diametre des conduites:	1.200 mm
Longueur des conduites:	60 m
Vannes papillon a l'aval	
Diametre 1.200mm:	2
By-pass et vannes diametre 200mm:	2
Prise diametre 100mm pour	
Raccordement vers abreuvoir	
et village:	1



Tableau G.5.2 Ecretage de la crue millenale par le barrage sur le Bou

temps (h)	débit entrant (m3/s)	volume entrant (Mm3)	volume total (Mm3)	hauteur sur seuil (m)	largeur seuil (m)	débit sortant (m3/s)	volume sortant (Mm3)	volume restant (Mm3)
0	0	0	0	0,00	9	0	0	96,00
1	23	0,08	96,08	364,00	9	0,00	0,00	96,08
2	46	0,17	96,25	364,02	9	0,03	0,00	96,25
3	69	0,25	96,50	364,04	9	0,10	0,00	96,50
4	92	0,33	96,83	364,07	9	0,23	0,00	96,83
5	115	0,41	97,24	364,10	9	0,39	0,00	97,24
6	138	0,50	97,74	364,13	9	0,57	0,00	97,73
7	161	0,58	98,31	364,16	9	0,78	0,00	98,31
8	184	0,66	98,97	364,18	9	0,93	0,00	98,97
9	207	0,75	99,72	364,20	9	1,09	0,00	99,71
10	230	0,83	100,54	364,25	9	1,53	0,01	100,53
11	253	0,91	101,44	364,30	9	2,01	0,01	101,44
12	276	0,99	102,43	364,33	9	2,32	0,01	102,42
13	299	1,08	103,50	364,37	9	2,75	0,01	103,49
14	322	1,16	104,65	364,40	9	3,10	0,01	104,64
15	345	1,24	105,88	364,42	9	3,33	0,01	105,87
16	368	1,32	107,19	364,47	9	3,94	0,01	107,18
17	391	1,41	108,59	364,55	9	4,99	0,02	108,57
18	414	1,49	110,06	364,60	9	5,69	0,02	110,04
19	437	1,57	111,61	364,70	9	7,17	0,03	111,58
20	460	1,66	113,24	364,75	9	7,95	0,03	113,21
21	483	1,74	114,95	364,80	9	8,76	0,03	114,92
22	506	1,82	116,74	364,90	9	10,45	0,04	116,70
23	529	1,90	118,61	364,95	9	11,33	0,04	118,57
24	543	1,95	120,52	365,00	9	12,24	0,04	120,48
25	520	1,87	122,35	365,10	9	14,12	0,05	122,30
26	497	1,79	124,09	365,20	9	16,09	0,06	124,03
27	474	1,71	125,74	365,25	9	17,11	0,06	125,67
28	451	1,62	127,30	365,30	9	18,14	0,07	127,23
29	428	1,54	128,77	365,40	9	20,28	0,07	128,70
30	405	1,46	130,16	365,42	9	20,71	0,07	130,08
31	382	1,38	131,46	365,44	9	21,15	0,08	131,38
32	359	1,29	132,68	365,46	9	21,59	0,08	132,60
33	336	1,21	133,81	365,50	9	22,49	0,08	133,73
34	313	1,13	134,85	365,54	9	23,39	0,08	134,77
35	290	1,04	135,81	365,55	9	23,62	0,09	135,73
36	267	0,96	136,69	365,60	9	24,77	0,09	136,60
37	244	0,88	137,48	365,65	9	25,94	0,09	137,39
38	221	0,80	138,18	365,67	9	26,42	0,10	138,09
39	198	0,71	138,80	365,70	9	27,13	0,10	138,70
40	175	0,63	139,33	365,72	9	27,61	0,10	139,23
41	152	0,55	139,78	365,74	9	28,09	0,10	139,68
42	129	0,46	140,14	365,76	9	28,58	0,10	140,04
43	106	0,38	140,42	365,78	9	29,07	0,10	140,32
44	83	0,30	140,61	365,78	9	29,07	0,10	140,51
45	60	0,22	140,73	365,78	9	29,07	0,10	140,62
46	37	0,13	140,75	365,77	9	28,82	0,10	140,65
47	14	0,05	140,70	365,75	9	28,34	0,10	140,60

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFOUN2 hypothesis: 100% (riz+riz) + 0% (maïs+coton) NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991  
 Simulation de gestion du barrage existant de NAFOUN sur la MERYNDIA  
 CAPACITE BARRAGE (Mm3) 60,00 (capacite utile)  
 NOMBRE HA IRRIGUES 400 2EME CYCLE 400

BESOINS EN EAU riz (Mm3/ha)	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.
(100%)	0,004213	0,006457	0,005604	0,004721	0,003097	0,000175	0,000496	0,000114	0,000860	0,003748	0,004224	0,000484	
EVAPORATION (mm)	92,00	92,00	121,00	122,00	93,00	80,00	73,00	65,00	65,00	135,00	81,00	88,00	
INFILTRATION (l/s/ha)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	

NOMBRE DE MOIS DE DEFICIT: 16 BESOINS SATISFAITS PENDANT 96,30 \* DU TEMPS (EN MOIS) 86 \* DU TEMPS (EN ANNEES)

1954	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
volume retenue Mm3	-1,81	-2,71	-2,40	-2,04	-1,36	-0,18	-0,30	-0,14	-0,44	-1,67	-1,80	-0,31	
mois en deficit	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12

1955	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.
volume initial	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	6,62	21,99	29,99	29,19	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	6,91	16,36	10,91	1,82	0,00	
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
volume retenue Mm3	-2,11	-2,71	-2,40	-2,04	-1,36	-0,18	0,05	6,62	21,99	29,99	29,19	28,07	
mois en deficit	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6

1956	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.
volume initial	28,07	25,45	21,99	18,74	15,92	14,00	13,35	12,88	17,02	27,17	31,68	30,29	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	4,74	11,22	7,48	1,25	0,00	
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
volume retenue Mm3	25,45	21,99	18,74	15,92	14,00	13,35	12,88	17,02	27,17	31,68	30,29	29,15	
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

1957	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def.
volume initial	29,15	26,50	23,02	19,74	16,90	14,95	14,29	14,06	23,16	45,01	56,30	55,75	
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	9,80	23,22	15,48	2,58	0,00	
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
volume retenue Mm3	26,50	23,02	19,74	16,90	14,95	14,29	14,06	23,16	45,01	56,30	55,75	54,09	
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFRAF2 Hypothese:		NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991												
100% (riz+riz)		1958												
	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. années
volume initial	54,09	50,91	46,91	43,01	39,55	37,12	36,04	35,11	38,05	45,87	48,54	46,61		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,89	9,20	6,14	1,02	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	50,91	46,91	43,01	39,55	37,12	36,04	35,11	38,05	45,87	48,54	46,61	45,713		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1959		1959												
volume initial	45,13	42,15	38,33	34,66	31,42	29,16	28,23	27,36	28,79	32,88	33,37	31,31		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,22	5,26	3,51	0,58	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	42,15	38,33	34,66	31,42	29,16	28,23	27,36	28,79	32,88	33,37	31,31	30,14		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1960		1960												
volume initial	30,14	27,48	23,97	20,67	17,80	15,84	15,16	14,71	19,97	32,81	38,96	37,74		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	5,91	14,00	9,33	1,56	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	27,48	23,97	20,67	17,80	15,84	15,16	14,71	19,97	32,81	38,96	37,74	36,44		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1961		1961												
volume initial	36,44	33,64	30,00	26,54	23,52	21,43	20,65	19,87	20,66	23,10	22,69	20,63		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,45	3,44	2,29	0,38	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	33,64	30,00	26,54	23,52	21,43	20,65	19,87	20,66	23,10	22,69	20,63	19,68		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1962		1962												
volume initial	19,68	17,24	13,95	10,91	8,36	6,68	6,27	5,96	9,17	16,87	19,99	18,54		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	3,63	8,60	5,74	0,96	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	17,24	13,95	10,91	8,36	6,68	6,27	5,96	9,17	16,87	19,99	18,54	17,64		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1963		1963												
volume initial	17,64	15,24	11,99	9,03	6,57	4,95	4,60	4,50	10,83	25,87	33,58	32,68		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	6,79	16,09	10,73	1,79	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	15,24	11,99	9,03	6,57	4,95	4,60	4,50	10,83	25,87	33,58	32,68	31,49		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFOUN2 hypothese:	100% (riz+riz) + 0% (maïs+coton) NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991												def. mois années	
	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre		
1964														
volume initial	31,49	28,80	25,26	21,93	19,03	17,04	16,33	15,94	22,57	38,66	46,81	45,80		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	7,33	17,35	11,57	1,93	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	28,80	25,26	21,93	19,03	17,04	16,33	15,94	22,57	38,66	46,81	45,80	44,34		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1965														
volume initial	44,34	41,38	37,58	33,92	30,70	28,46	27,54	26,88	32,19	45,40	51,56	50,16		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	6,16	14,58	9,72	1,62	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	41,38	37,58	33,92	30,70	28,46	27,54	26,88	32,19	45,40	51,56	50,16	48,61		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1966														
volume initial	48,61	45,55	41,67	37,90	34,58	32,25	31,26	30,57	36,44	51,06	56,30	54,97		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	6,79	16,08	10,72	1,79	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	45,55	41,67	37,90	34,58	32,25	31,26	30,57	36,44	51,06	56,30	54,97	53,33		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1967														
volume initial	53,33	50,17	46,18	42,30	38,86	36,44	35,37	34,51	38,46	48,66	52,81	51,06		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	4,91	11,62	7,75	1,29	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	50,17	46,18	42,30	38,86	36,44	35,37	34,51	38,46	48,66	52,81	51,06	49,49		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1968														
volume initial	49,49	46,42	42,51	38,72	35,38	33,04	32,03	31,18	34,26	42,34	45,23	43,39		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	3,97	9,40	6,26	1,04	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	46,42	42,51	38,72	35,38	33,04	32,03	31,18	34,26	42,34	45,23	43,39	41,98		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1969														
volume initial	41,98	39,06	35,31	31,71	28,55	26,36	25,48	24,86	30,32	43,85	50,25	48,91		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	6,28	14,88	9,92	1,65	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	39,06	35,31	31,71	28,55	26,36	25,48	24,86	30,32	43,85	50,25	48,91	47,38		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFOUN2 hypothese:	MOUVILLES DONTRES FEVRIER 1991												def. mois	def. années
	100% (ri-risr)	1970	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre		
volume initial	47,38	44,35	40,49	36,75	33,46	31,16	30,19	29,48	34,69	47,71	53,71	52,25		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	6,09	14,43	9,62	1,60	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	44,35	40,49	36,75	33,46	31,16	30,19	29,48	34,69	47,71	53,71	52,25	50,66		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1971														
volume initial	50,66	47,56	43,63	39,81	36,44	34,07	33,05	32,16	34,89	42,14	44,50	42,58		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	3,62	8,57	5,71	0,95	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	47,56	43,63	39,81	36,44	34,07	33,05	32,16	34,89	42,14	44,50	42,58	41,19		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1972														
volume initial	41,19	38,29	34,55	30,97	27,83	25,65	24,79	24,09	27,68	36,80	40,47	38,82		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	4,37	10,35	6,90	1,15	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	38,29	34,55	30,97	27,83	25,65	24,79	24,09	27,68	36,80	40,47	38,82	37,50		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1973														
volume initial	37,50	34,68	31,02	27,53	24,48	22,37	21,57	20,89	23,89	31,54	34,35	32,65		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,71	8,79	5,86	0,98	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	34,68	31,02	27,53	24,48	22,37	21,57	20,89	23,89	31,54	34,35	32,65	31,46		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1974														
volume initial	31,46	28,77	25,23	21,90	19,00	17,01	16,31	15,77	19,82	29,83	34,20	32,76		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	4,69	11,12	7,41	1,24	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	28,77	25,23	21,90	19,00	17,01	16,31	15,77	19,82	29,83	34,20	32,76	31,56		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1975														
volume initial	31,56	28,87	25,33	21,99	19,09	17,10	16,40	15,86	19,94	30,02	34,44	33,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	4,73	11,20	7,46	1,24	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
volume retenue Mm3	28,87	25,33	21,99	19,09	17,10	16,40	15,86	19,94	30,02	34,44	33,00	31,80		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFOUN2 hypothese:	NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991															
	100% (ristriz)	1976	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. années
volume initial	31,80	29,10	25,56	22,21	19,31	17,31	16,60	16,03	19,34	27,62	30,91	29,34	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	3,95	9,36	6,24	1,04	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	29,10	25,56	22,21	19,31	17,31	16,60	16,03	19,34	27,62	30,91	29,34	28,21	0,00	0,00		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1977																
volume initial	28,21	25,59	22,12	18,87	16,05	14,12	13,48	12,80	13,30	14,86	14,04	12,04	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	1,03	2,43	1,62	0,27	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	25,59	22,12	18,87	16,05	14,12	13,48	12,80	13,30	14,86	14,04	12,04	11,29	0,00	0,00		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1978																
volume initial	11,29	9,06	6,01	3,33	1,13	0,00	0,00	0,00	0,78	2,49	2,11	0,47	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,95	2,24	1,49	0,25	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	9,06	6,01	3,33	1,13	-0,27	-0,18	-0,25	0,78	2,49	2,11	0,47	10,02	0,00	0,00	3	1,00
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1979																
volume initial	10,02	7,84	4,83	2,21	0,06	0,00	0,00	0,02	6,03	20,07	27,24	26,35	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	6,33	15,00	10,00	1,67	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	7,84	4,83	2,21	0,06	-1,30	-0,18	0,02	6,03	20,07	27,24	26,35	25,29	0,00	0,00		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	1,00
1980																
volume initial	25,29	22,72	19,32	16,14	13,39	11,52	10,95	10,61	16,02	29,11	35,50	34,36	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	5,99	14,19	9,46	1,58	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	22,72	19,32	16,14	13,39	11,52	10,95	10,61	16,02	29,11	35,50	34,36	33,13	0,00	0,00		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1981																
volume initial	33,13	30,40	26,83	23,46	20,52	18,50	17,77	17,16	20,32	28,25	31,31	29,70	0,00	0,00		
apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,81	9,02	6,02	1,00	0,00	0,00	0,00		
besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	0,00	0,00		
volume retenue Mm3	30,40	26,83	23,46	20,52	18,50	17,77	17,16	20,32	28,25	31,31	29,70	28,56	0,00	0,00		
mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Tableau G.A-1 NAFUON dam operation

NAFUF2 hypothese:	NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991												
	100% (sit-irrig)	+ 0% (maistotocot)											
1982	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois années
1982	28,56	25,93	22,46	19,20	16,37	14,43	13,78	13,21	15,73	22,09	24,24	22,57	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	3,10	7,34	4,89	0,82	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	25,93	22,46	19,20	16,37	14,43	13,78	13,21	15,73	22,09	24,24	22,57	21,59	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mois en deficit													0 0,00
1983	21,59	19,10	15,77	12,69	10,05	8,30	7,84	7,35	8,14	10,16	9,73	7,89	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	1,17	2,78	1,85	0,31	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	19,10	15,77	12,69	10,05	8,30	7,84	7,35	8,14	10,16	9,73	7,89	7,29	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mois en deficit													0 0,00
1984	7,29	5,21	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	12,65	16,58	15,31	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	4,08	9,66	6,44	1,07	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	5,21	2,31	-0,20	-2,04	-1,36	-0,18	-0,09	3,82	12,65	16,58	15,31	14,48	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 1,00
mois en deficit													
1985	14,48	12,14	8,98	6,16	3,83	2,32	2,06	1,99	7,40	20,13	26,45	25,43	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	5,78	13,69	9,12	1,52	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	12,14	8,98	6,16	3,83	2,32	2,06	1,99	7,40	20,13	26,45	25,43	24,39	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mois en deficit													0 0,00
1986	24,39	21,84	18,45	15,30	12,58	10,74	10,19	9,81	13,93	23,98	28,49	27,15	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	4,67	11,07	7,38	1,23	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	21,84	18,45	15,30	12,58	10,74	10,19	9,81	13,93	23,98	28,49	27,15	26,07	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mois en deficit													0 0,00
1987	26,07	23,49	20,07	16,87	14,10	12,22	11,63	11,13	13,96	21,00	23,60	22,02	
volume initial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	3,38	8,00	5,33	0,89	0,00	
apports Mm3	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936	
besoins irrig totaux (Mm3)	23,49	20,07	16,87	14,10	12,22	11,63	11,13	13,96	21,00	23,60	22,02	21,05	
volume retenue Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mois en deficit													0 0,00

Tableau G.A-1 NAFOUN dam operation

NAFNAF2 hypothese: 100% (ris+riz) + 0% (maïs+coton)		NOUVELLES DONNEES FEVRIER 1991													
1988		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. années
		1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990
	volume initial	21,05	18,57	15,26	12,18	9,57	7,84	7,40	7,05	10,29	18,10	21,27	19,81		
	apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	3,69	8,73	5,82	0,97	0,00		
	besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
	volume retenue Mm3	18,57	15,26	12,18	9,57	7,84	7,40	7,05	10,29	18,10	21,27	19,81	18,88		
	mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. années
	volume initial	18,88	16,45	13,18	10,16	7,64	5,99	5,60	5,32	8,69	16,75	20,10	18,69		
	apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,78	8,95	5,97	0,99	0,00		
	besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
	volume retenue Mm3	16,45	13,18	10,16	7,64	5,99	5,60	5,32	8,69	16,75	20,10	18,69	17,78		
	mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	def. mois	def. années
	volume initial	17,78	15,38	12,13	9,16	6,69	5,07	4,72	4,28	4,17	3,99	2,36	0,52		
	apports Mm3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,39	0,26	0,04	0,00		
	besoins irrig totaux (Mm3)	1,6852	2,5828	2,2416	1,8884	1,2388	0,0700	0,1984	0,0456	0,3440	1,4992	1,6896	0,1936		
	volume retenue Mm3	15,38	12,13	9,16	6,69	5,07	4,72	4,28	4,17	3,99	2,36	0,52	0,59		
	mois en deficit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00



## **FIGURES**



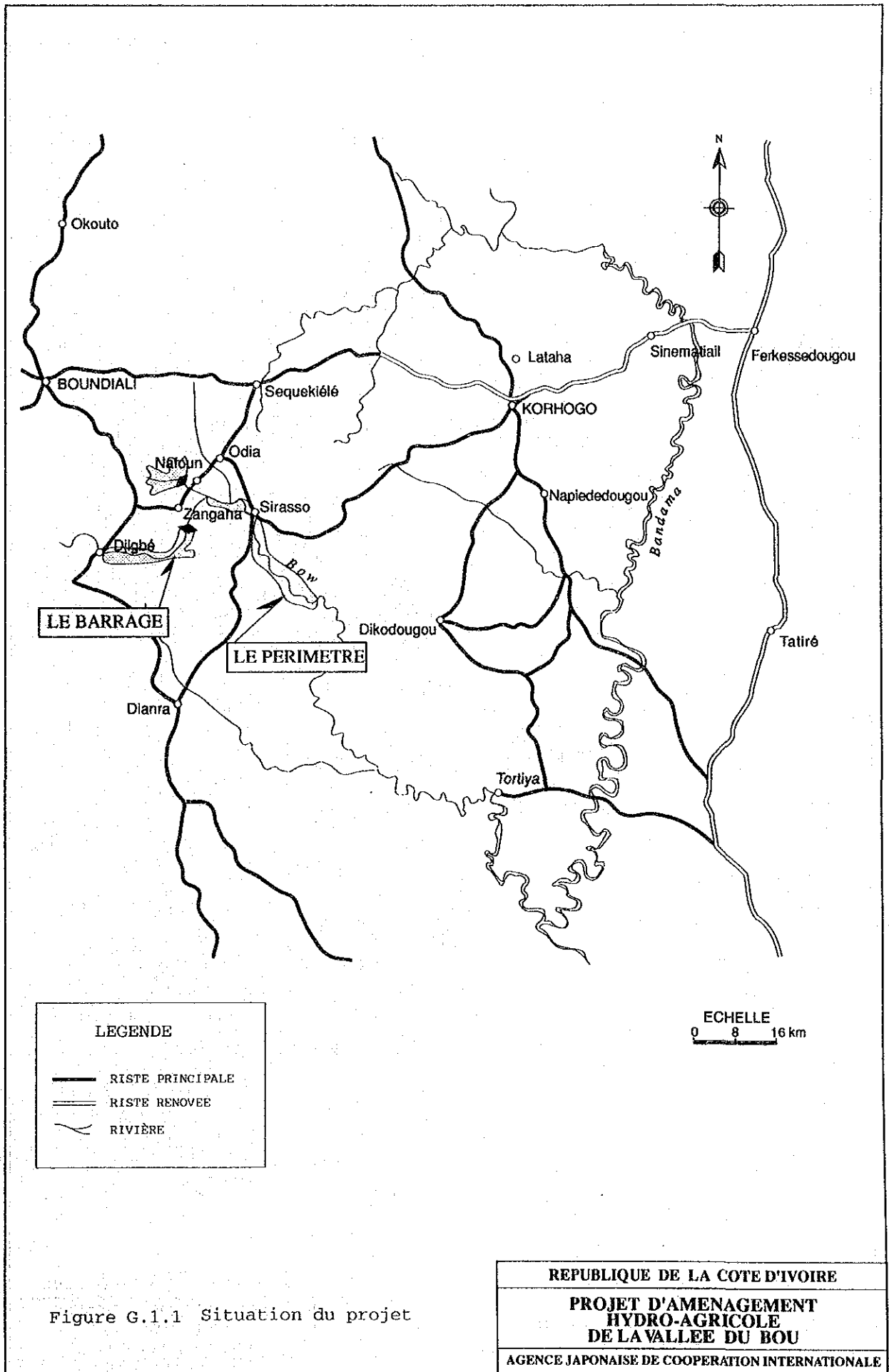


Figure G.1.1 Situation du projet

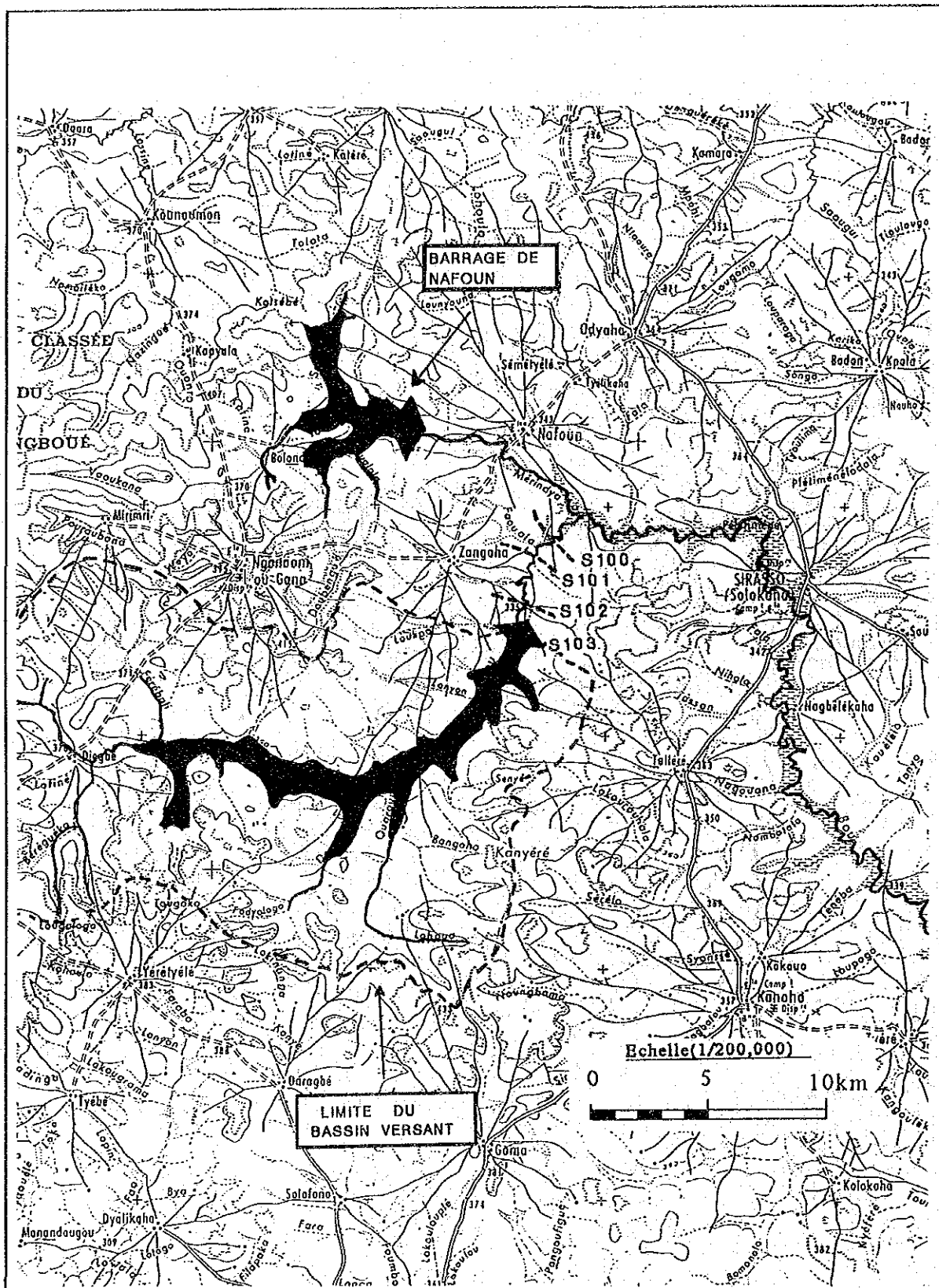
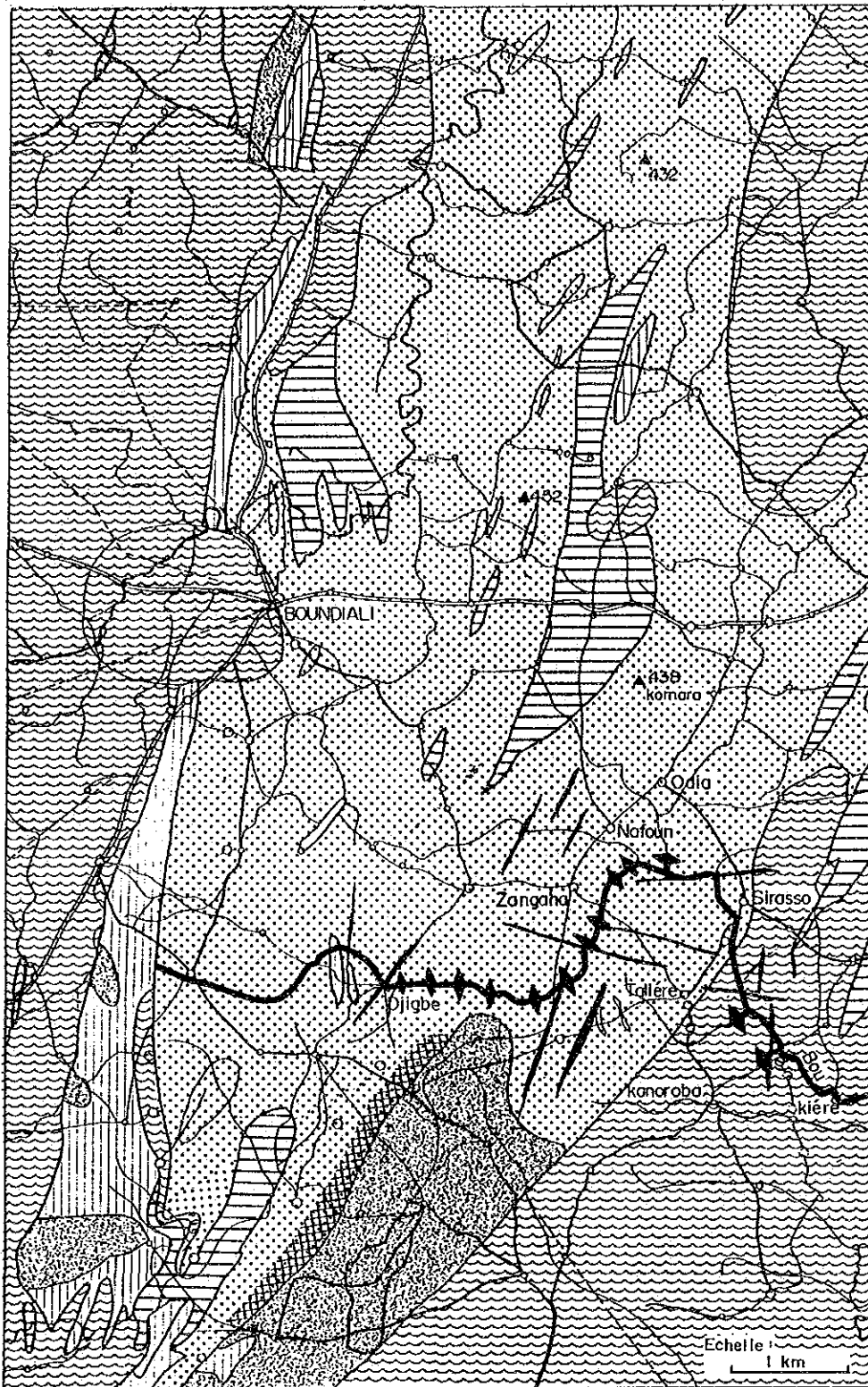


Figure G.1.2  
 Situation le barrage du Bou

REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE
PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DE LA VALLEE DU BOU
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE



(D'après la carte géologique au 1/50.000<sup>m</sup> et les reconnaissances de terrain)










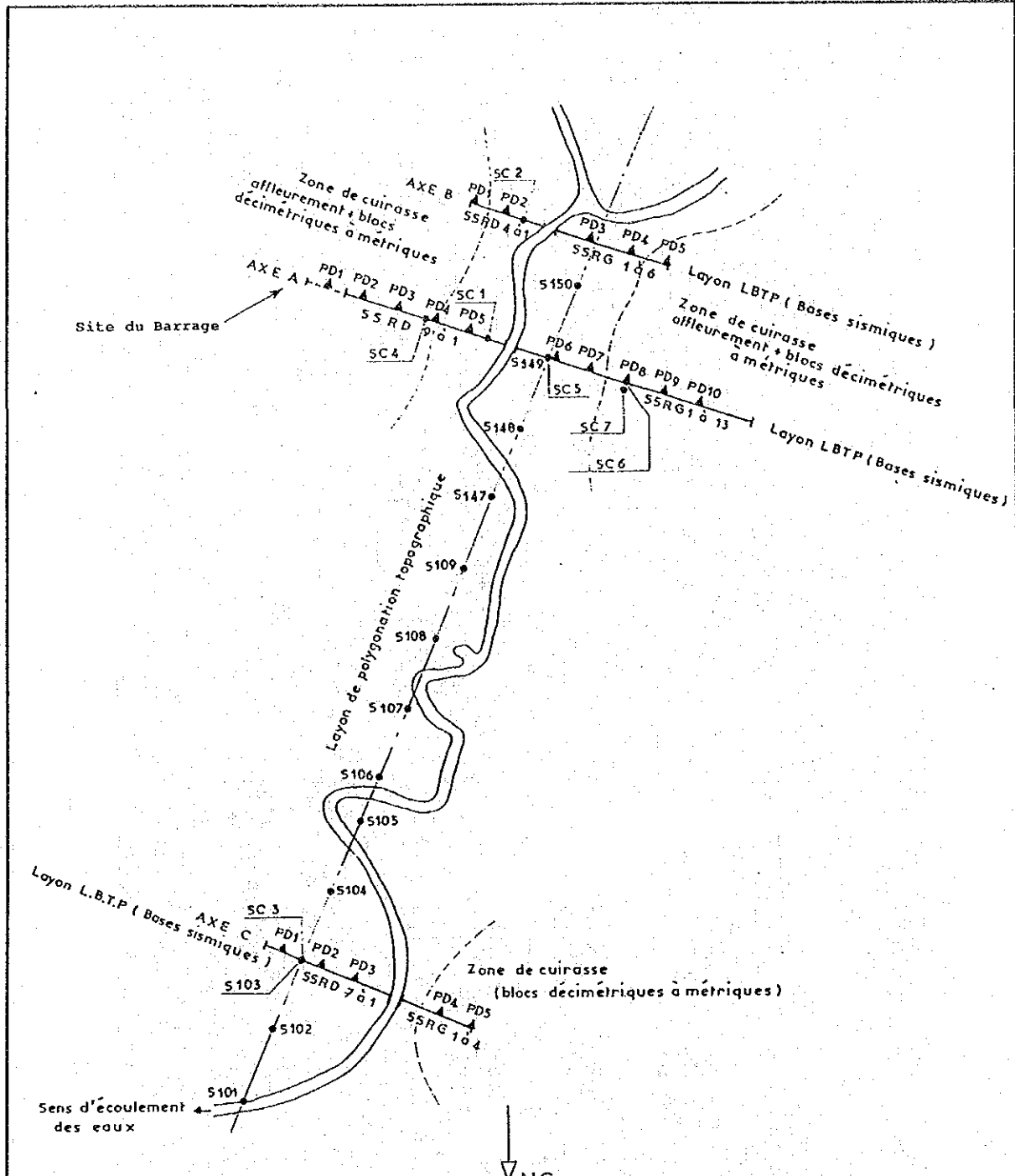
- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  orthogneiss              |  granite                      |  mylonite      |  pendage           |
|  schistes sericiteux      |  quartzite ou micro-quartzite |  faille quartz |  sites de barrages |
|  métadolérite, métagabbro |  |   |   |

Figure G.3.1 Esquisse géologique

REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE



**LEGENDE**

- Layon polygonation topographique
- SSRD 7 à 1— Sondages sismiques
- SC Sondage carotté
- ▲ PD Pénétrömètre dynamique

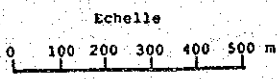


Figure G.3.2  
 Plan d'implantation des bases sismiques et sondages carottés et pénétrométriques

REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

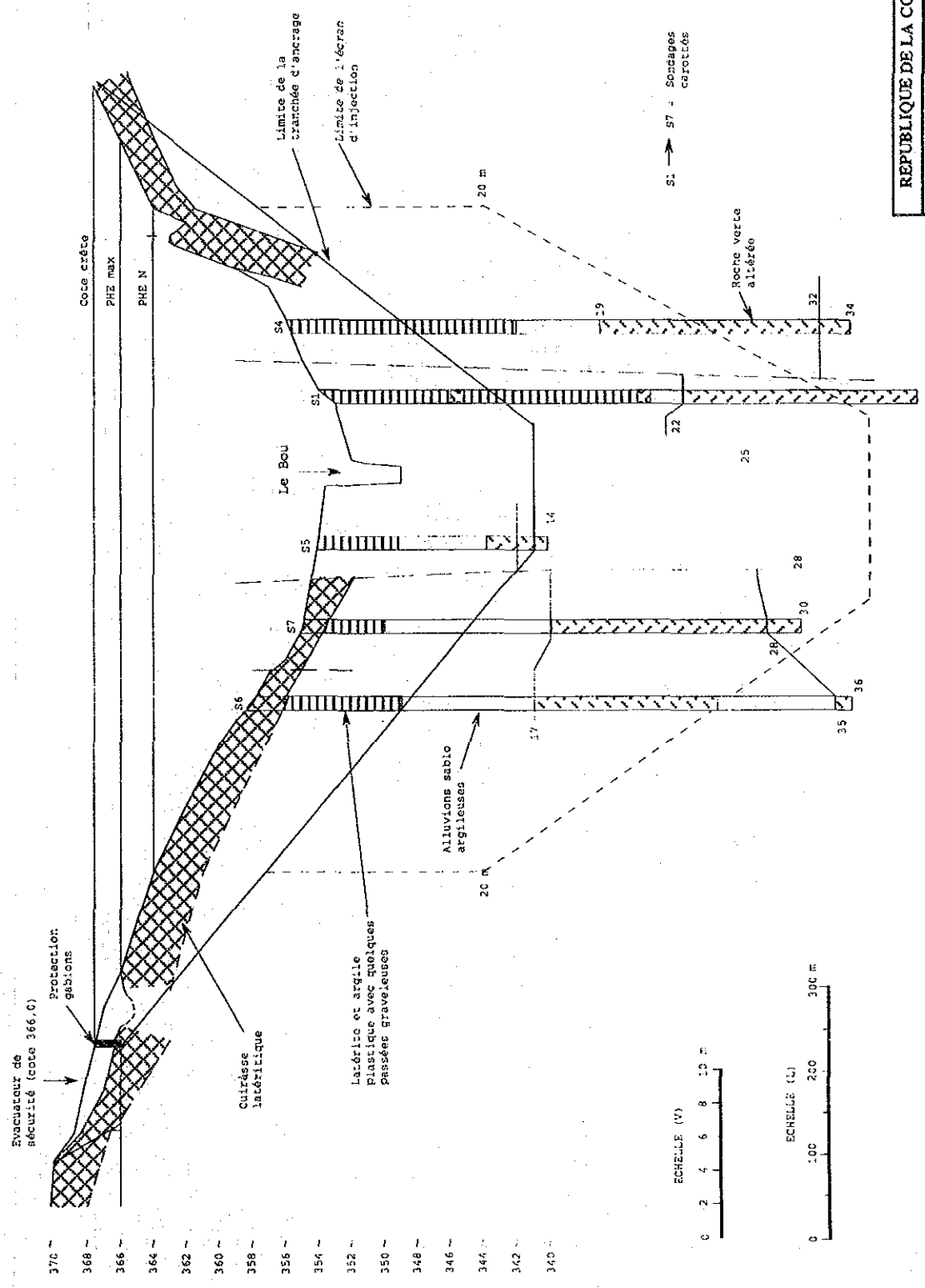


Figure G.3.3 COUPE LONGITUDINALE SELON L'AXE DU BARRAGE

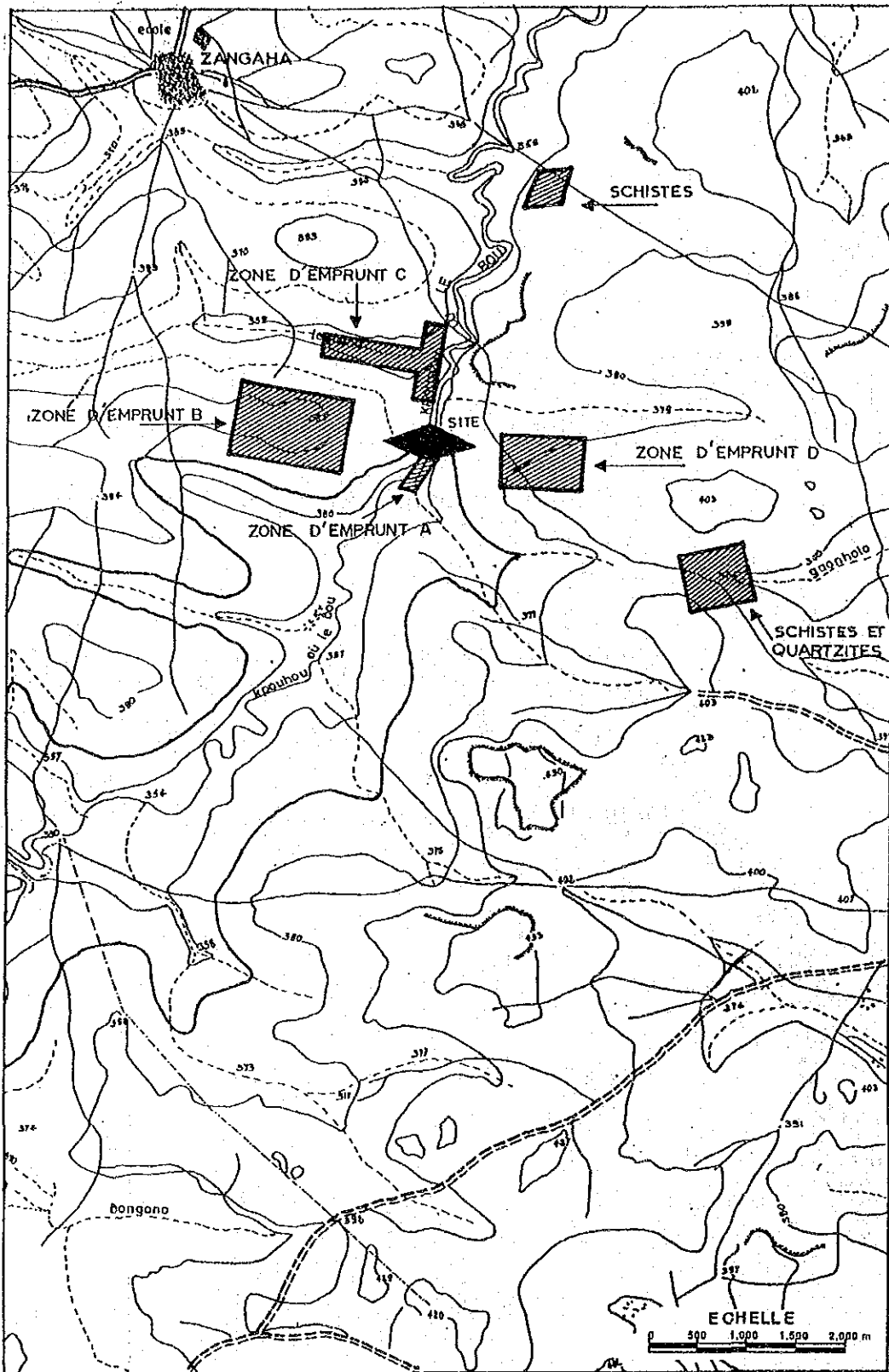


Figure G.3.4  
Localisation des zones d'emprunt

REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE
PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DE LA VALLEE DU BOU
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE



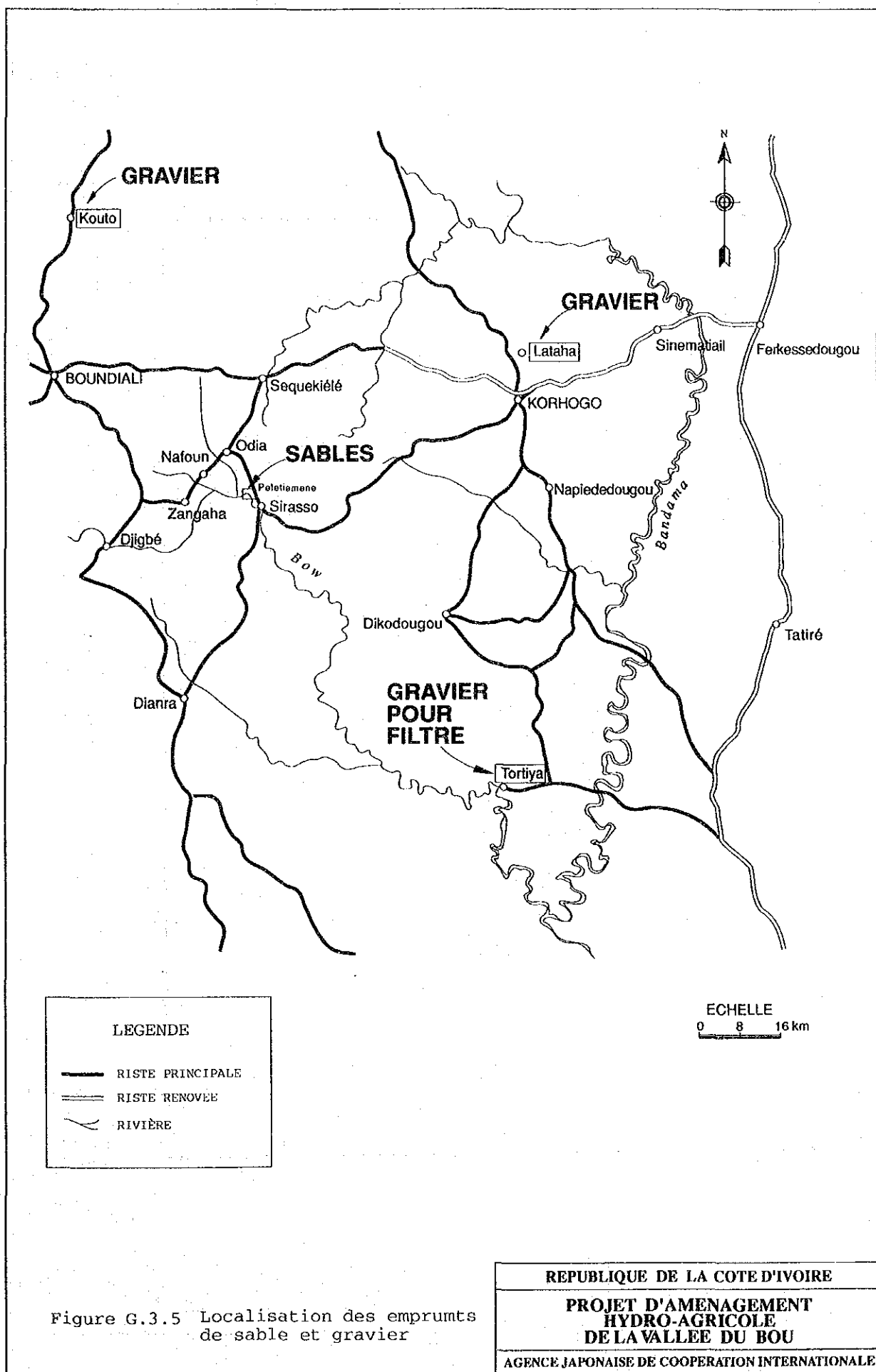


Figure G.3.5 Localisation des emprunts de sable et gravier

CAPACITE UTILE  
DE LA RETENUE (Mm3)

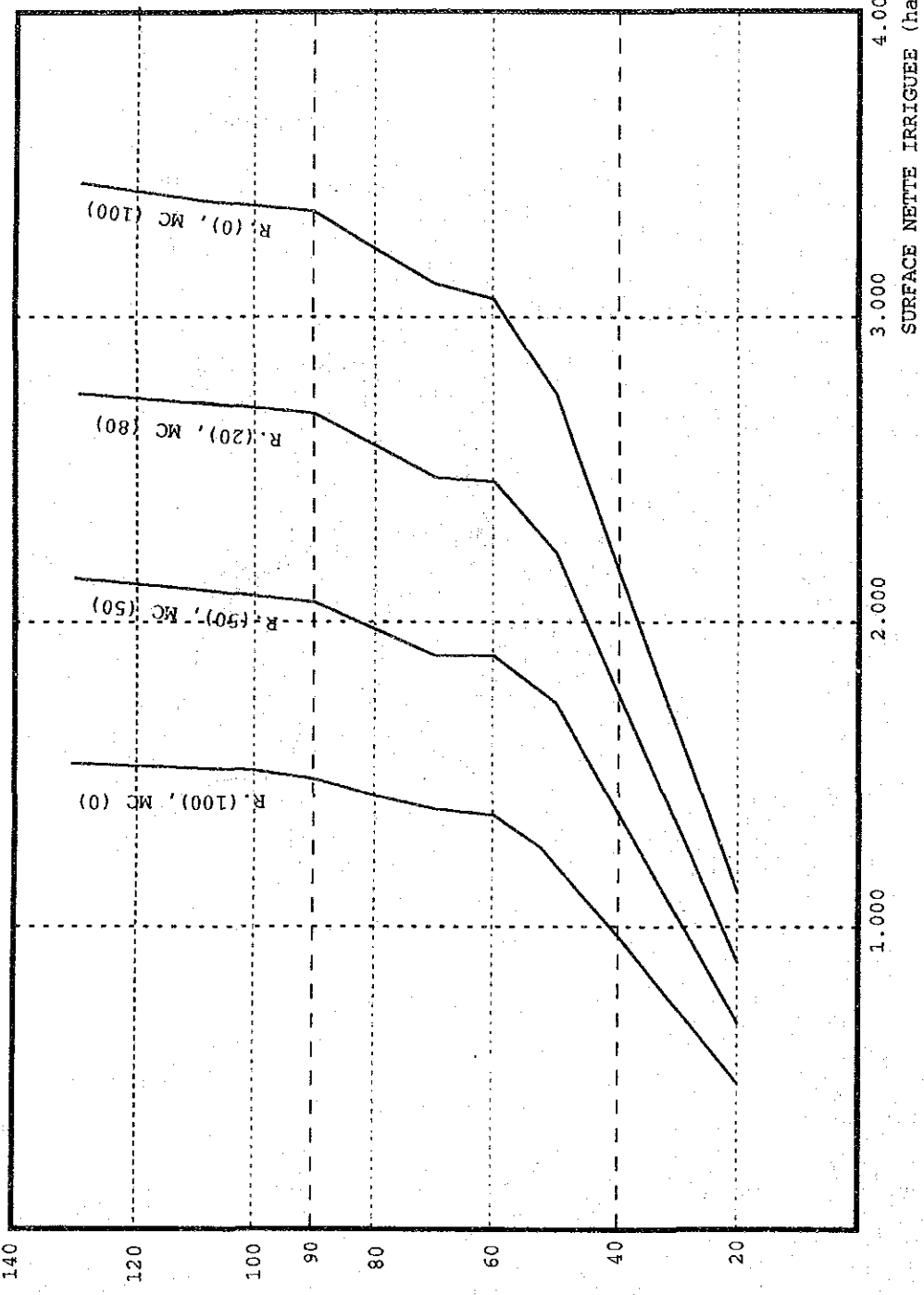
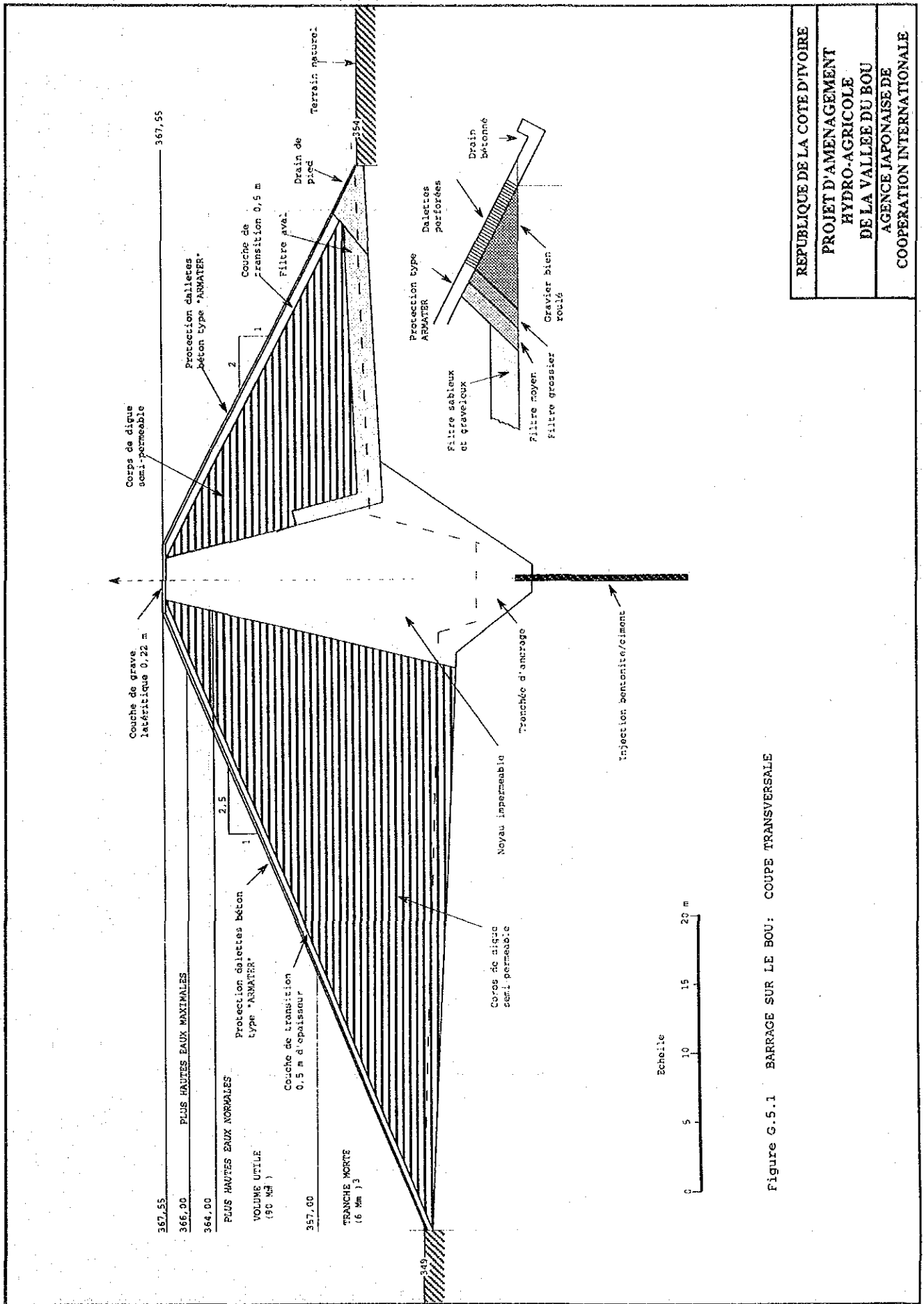


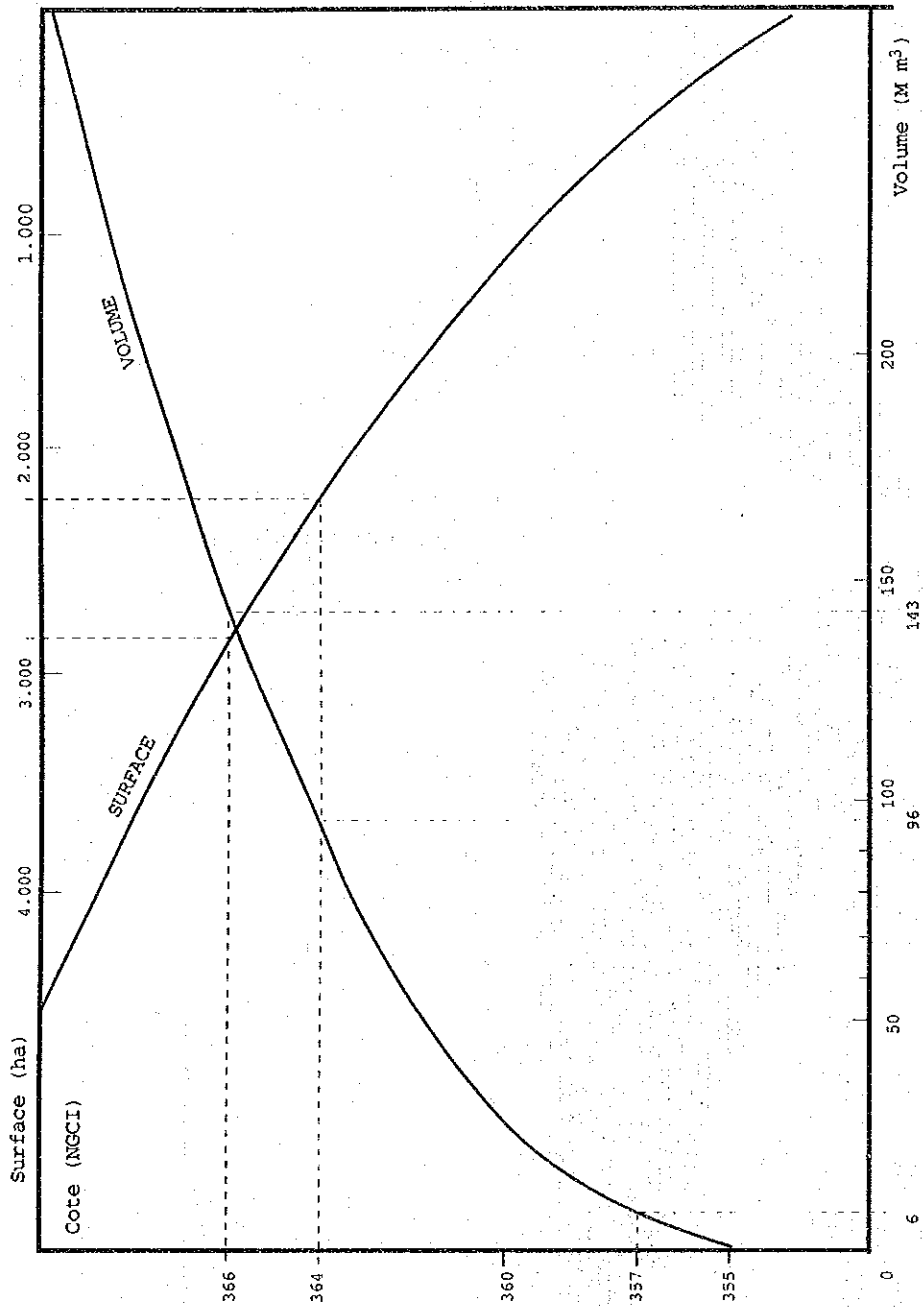
Figure G.4.1 Capacité optimum de la retenue  
(Garantie = 80%)

REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
PROJET D'AMENAGEMENT  
HYDRO-AGRICOLE  
DE LA VALLEE DU BOU  
AGENCE JAPONAISE DE  
COOPERATION INTERNATIONALE



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.1 BARRAGE SUR LE BOU: COUPE TRANSVERSALE



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.2 Courbes hauteur - volume - surface

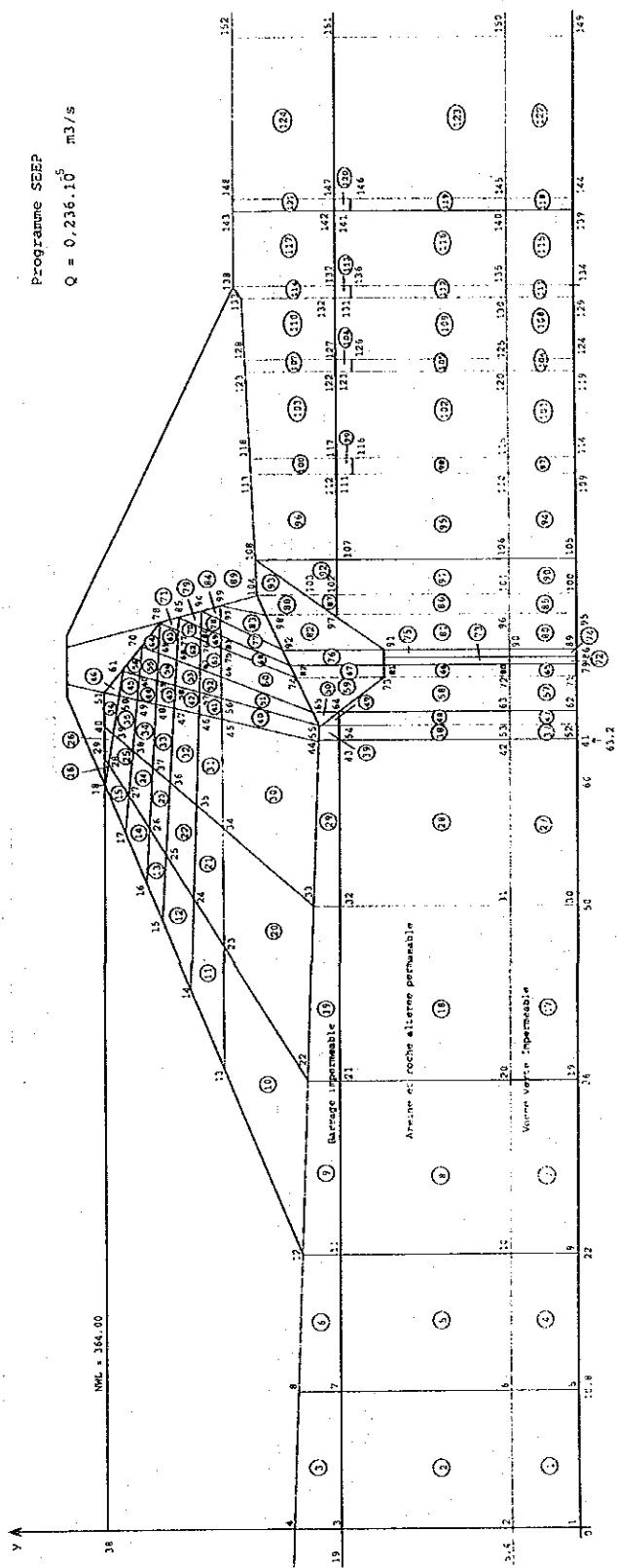
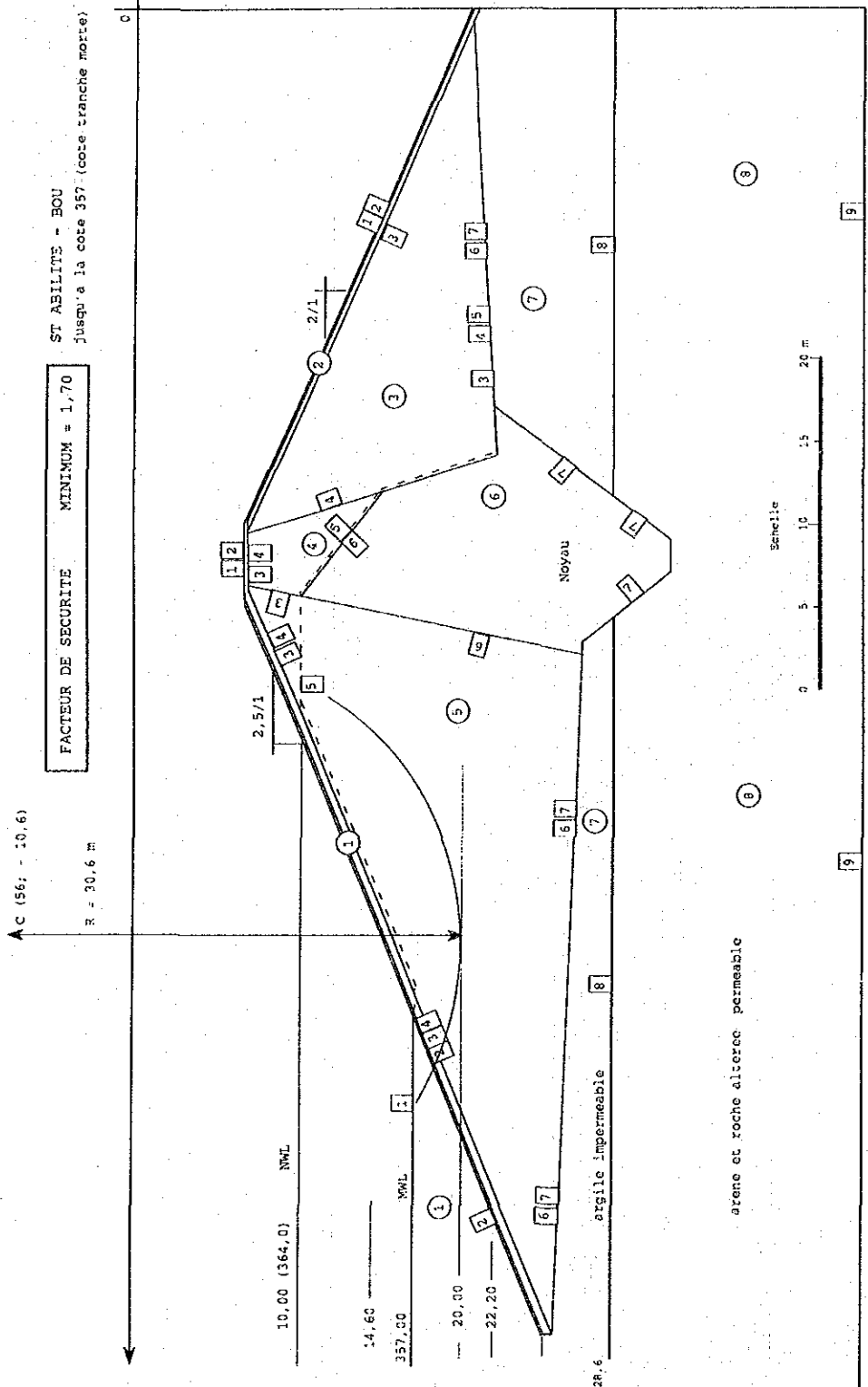
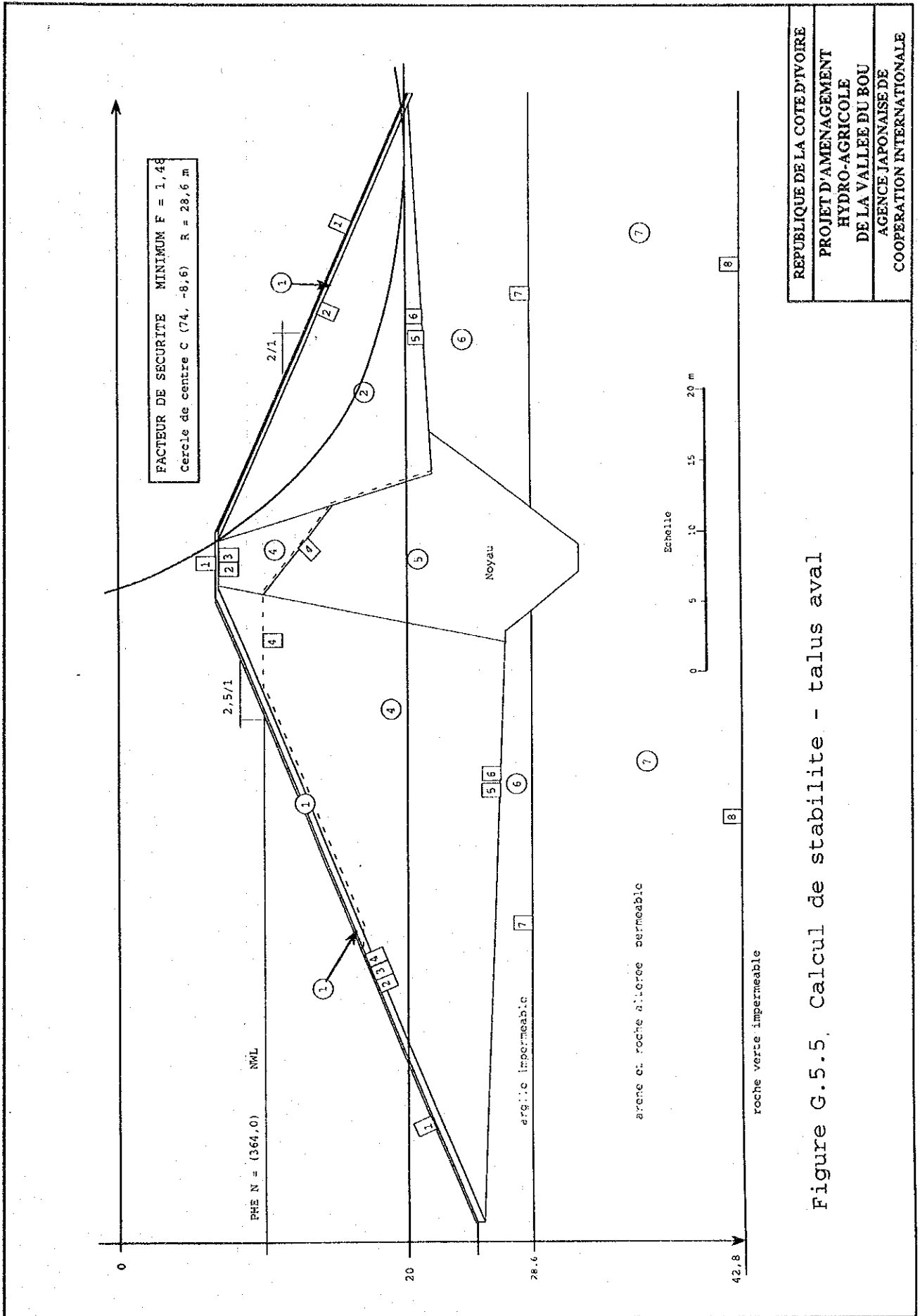


Figure G.5.3 calcul de l'infiltration au droit de la digue



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
PROJET D'AMENAGEMENT  
HYDRO-AGRICOLE  
DE LA VALLEE DU BOU  
AGENCE JAPONAISE DE  
COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.4 Calcul de stabilité - talus amont



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.5. Calcul de stabilite - talus aval

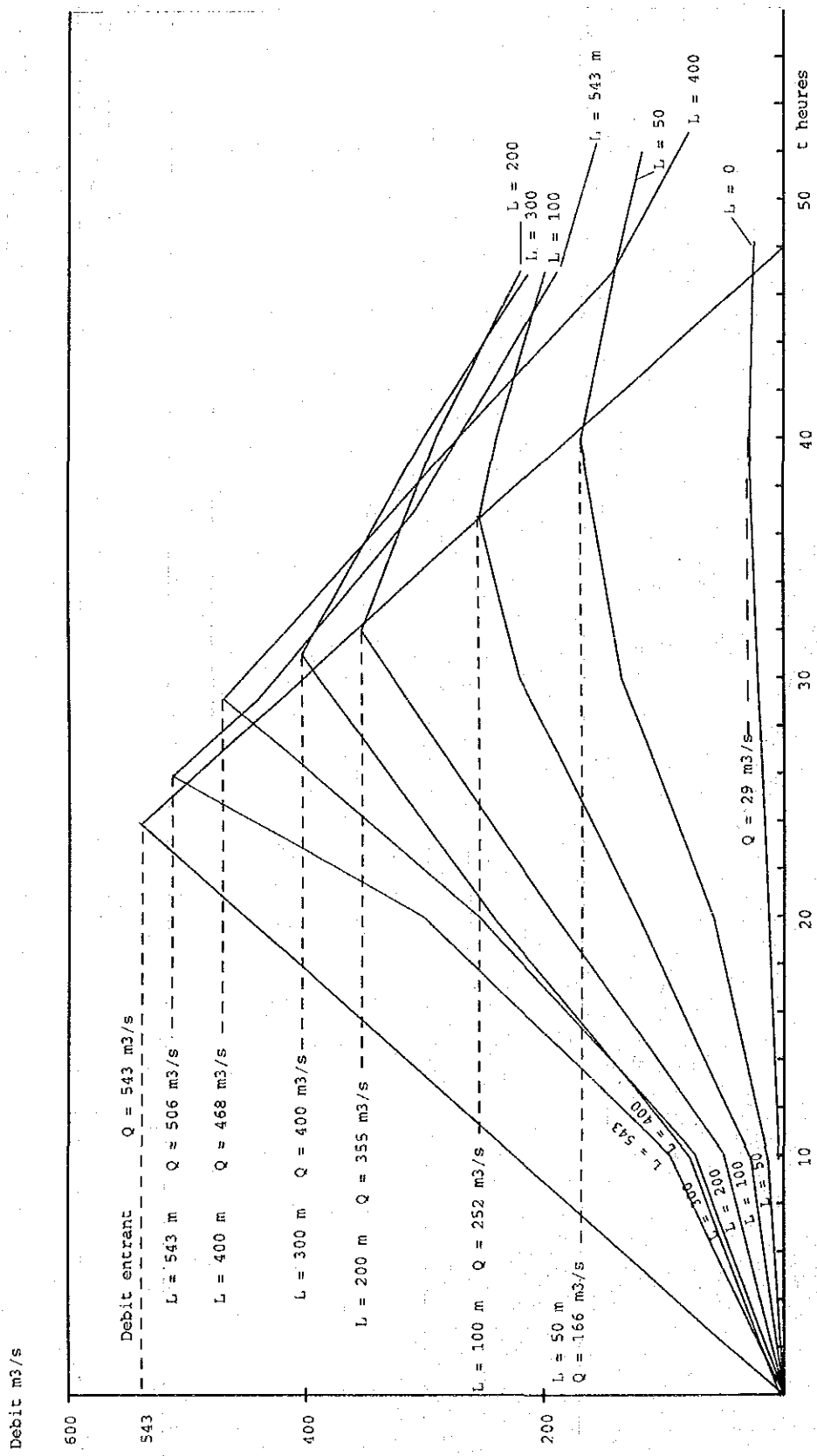
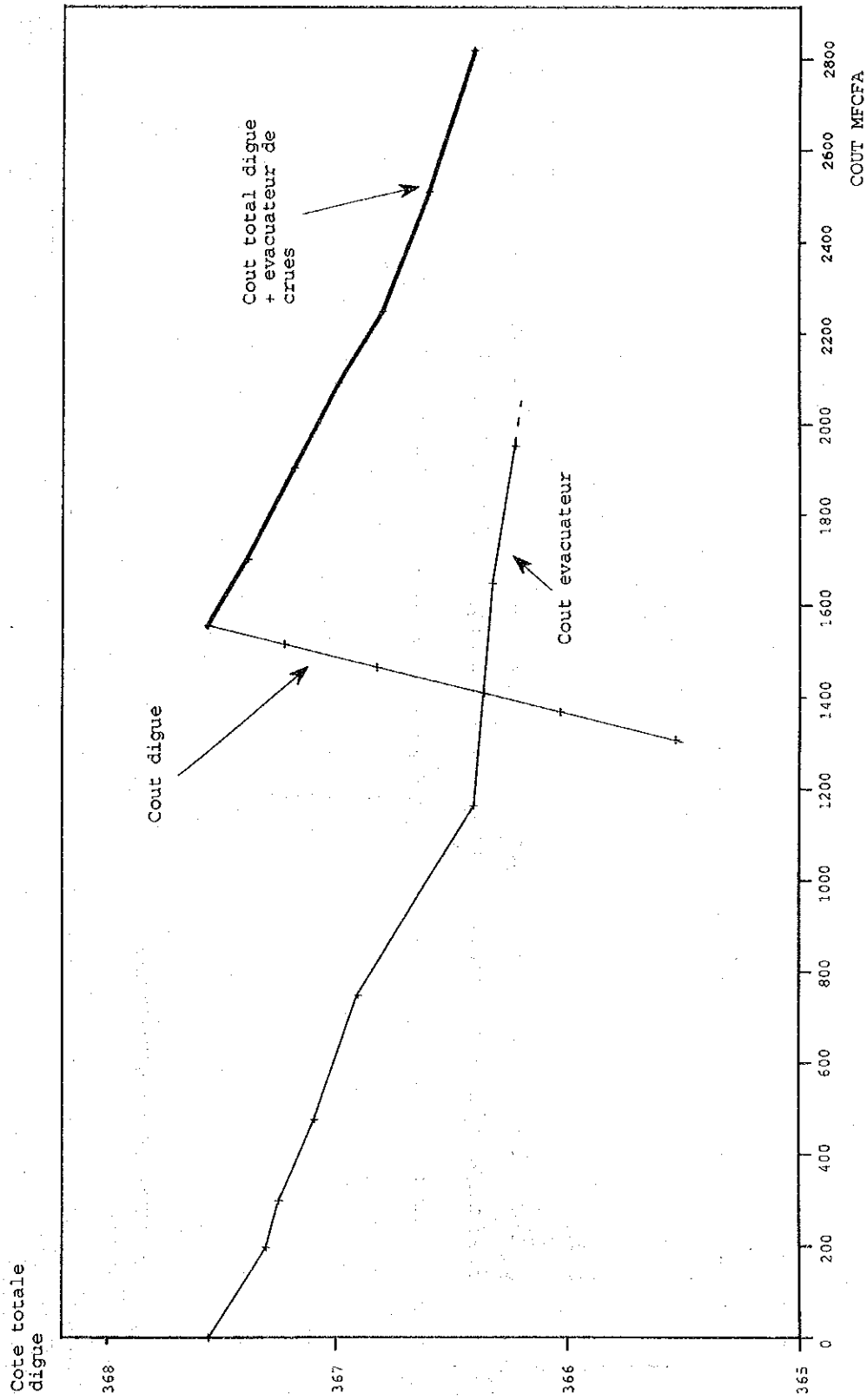


Figure G.5.6 Debits écrêtés par le barrage pour 6 hypothèses d'évacuateur de crues (L=largeur de seuil de l'évacuateur)

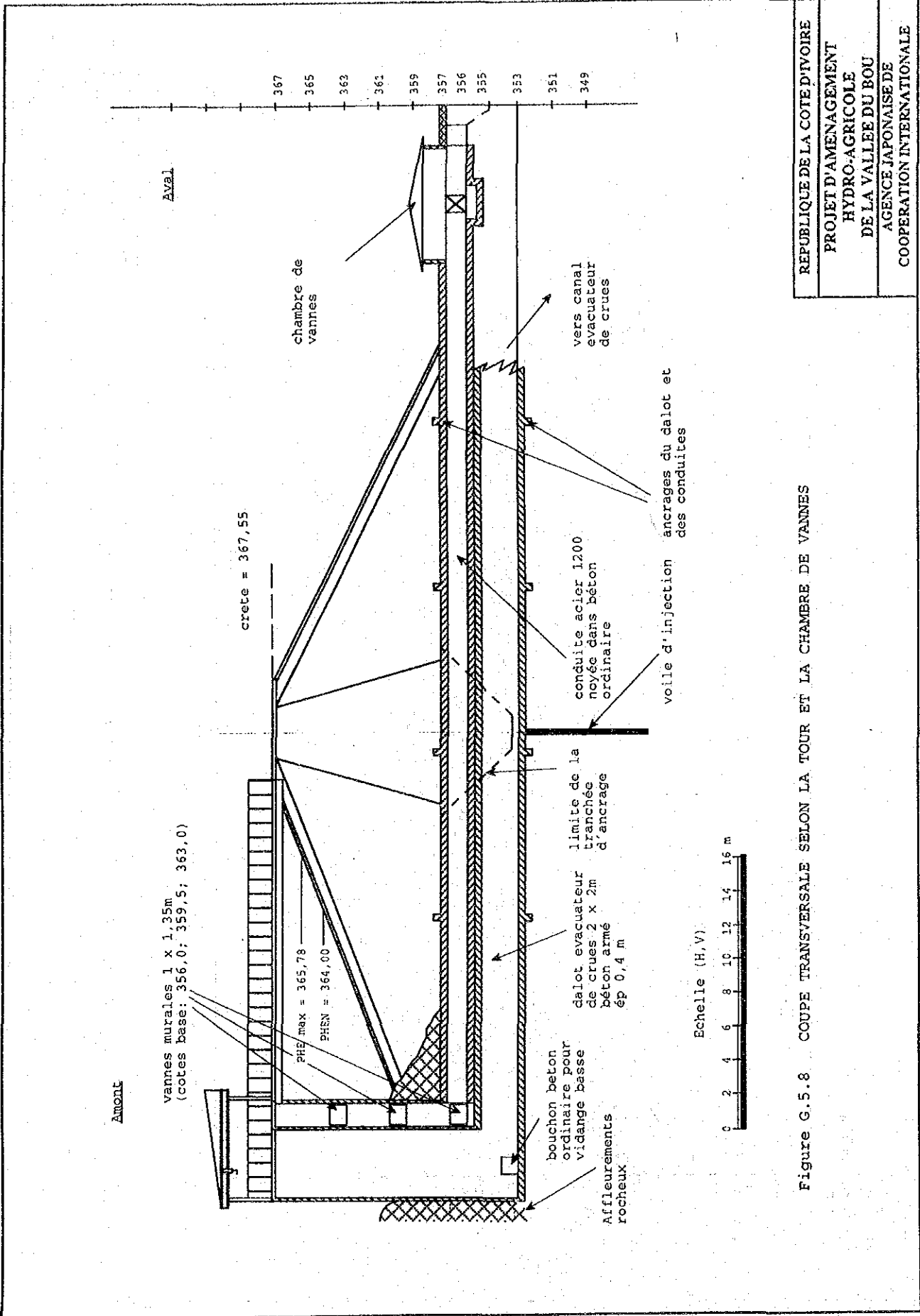
REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE





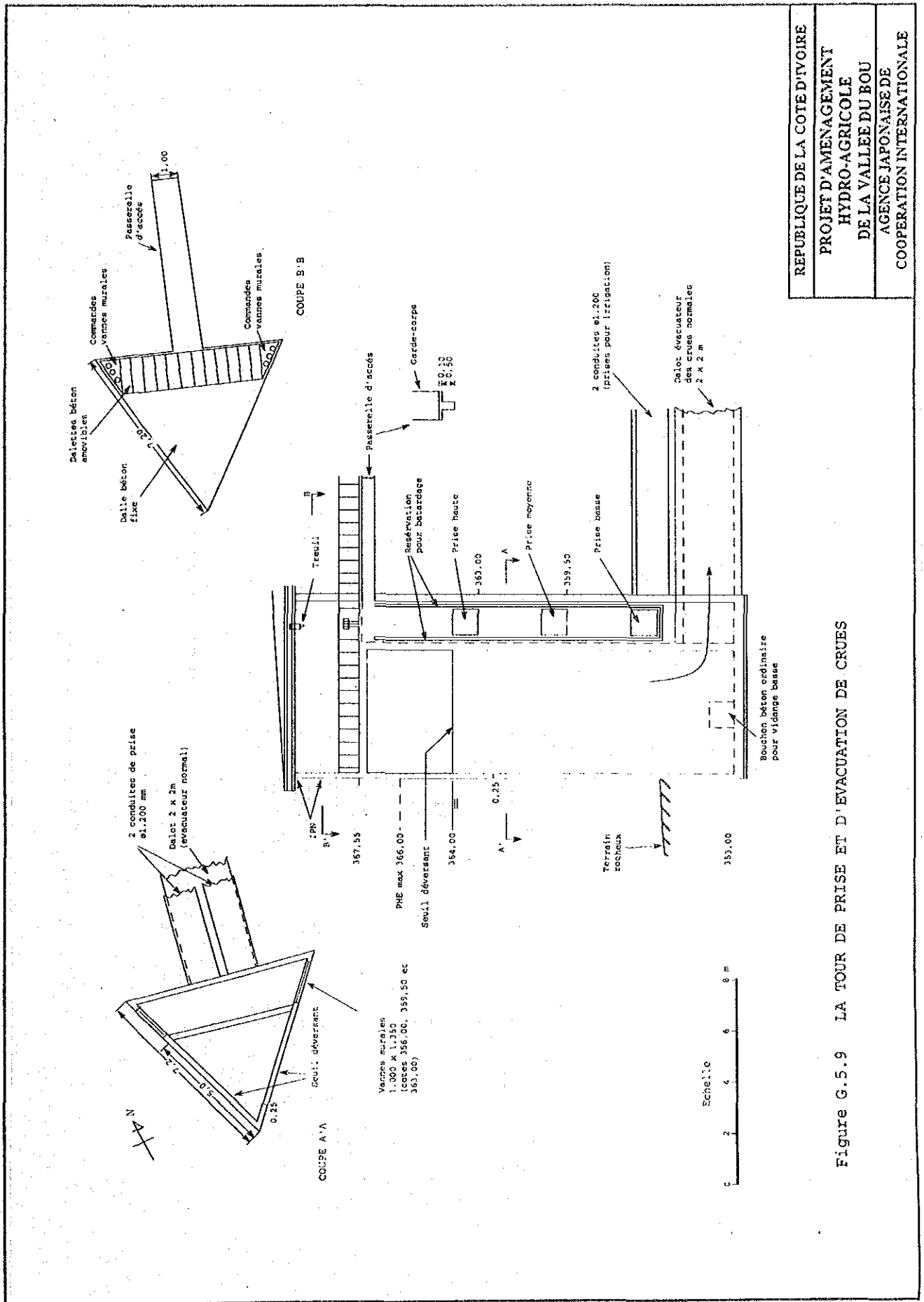
REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.7 Optimisation du barrage et de l'evacuateur



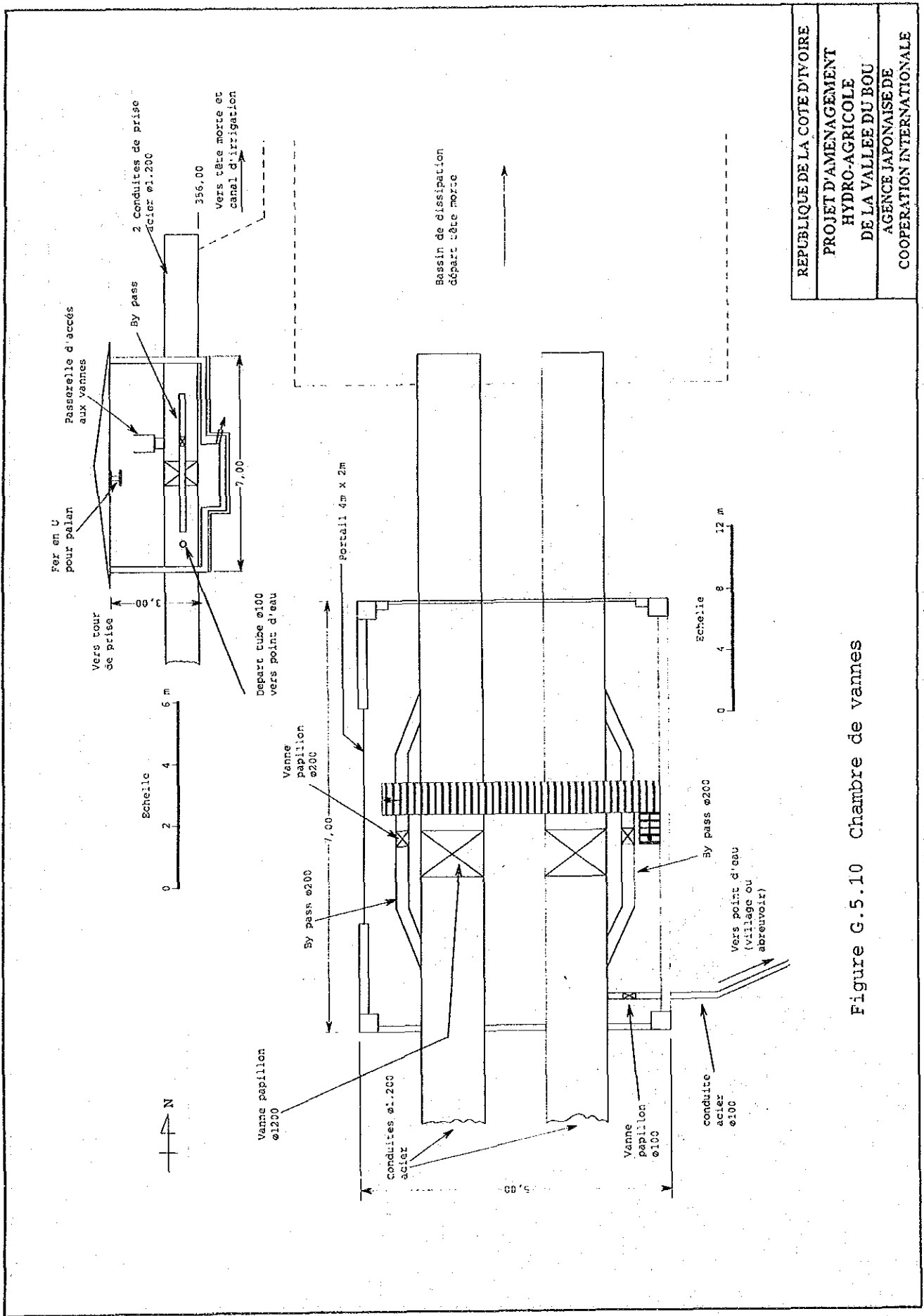
REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.8 COUPE TRANSVERSALE SELON LA TOUR ET LA CHAMBRE DE VANNES



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.9 LA TOUR DE PRISE ET D'EVACUATION DE CRUES



REPUBLIQUE DE LA COTE D'IVOIRE  
 PROJET D'AMENAGEMENT  
 HYDRO-AGRICOLE  
 DE LA VALLEE DU BOU  
 AGENCE JAPONAISE DE  
 COOPERATION INTERNATIONALE

Figure G.5.10 Chambre de vannes

**ANNEXE-H**  
**IRRIGATION ET DRAINAGE**



## ANNEX H IRRIGATION ET DRAINAGE

### TABLE DES MATIERES

	Page
CHAPITRE 1 BESOINS EN EAU D'IRRIGATION .....	H-1
1.1 Généralités .....	H-1
1.2 Consommation d'eau .....	H-2
1.2.1 Evapotranspiration potentielle .	H-2
1.2.2 Coefficients de culture .....	H-2
1.2.3 Consommation d'eau .....	H-2
1.3 Percolation .....	H-2
1.4 Autres besoins en eau .....	H-3
1.4.1 Besoins en eau pour la mise en boue .....	H-3
1.4.2 Besoin en eau des pépinières ...	H-4
1.5 Hauteurs de pluie utiles .....	H-4
1.6 Rendements de l'irrigation .....	H-6
1.7 Besois bruts en eau .....	H-7
1.8 Besoins en eau d'irrigation à la prise et débits de projet .....	H-7
CHAPITRE 2 MODE D'IRRIGATION ET DISPOSITION DES CHAMPS .....	H-9
2.1 Taux d'infiltration d'eau dans le sol ..	H-9
2.2 Choix du mode d'irrigation pour les cultures de hautes terres .....	H-9
2.3 Méthode de gestion de l'alimentation en eau .....	H-10
2.4 Disposition standard des champs .....	H-10
CHAPITRE 3 NECESSITES DE DRAINAGE .....	H-13
3.1 Généralités .....	H-13
3.2 Hauteurs de pluie de projet .....	H-13
3.3 Volume d'eau à drainer des rizières ....	H-13
3.4 Volume d'eau à drainer des champs élevés	H-14
3.5 Volume d'eau à drainer du bassin extérieur .....	H-14
CHAPITRE 4 PLAN TECHNIQUE D'AMENAGEMENT .....	H-15
4.1 Critères de planification .....	H-15
4.1.1 Système d'irrigation .....	H-15
4.1.2 Travaux au niveau de l'exploitation .....	H-24
4.2 Système de drainage .....	H-25
4.3 Routes fermières .....	H-26
4.3.1 Grandes routes fermières .....	H-26
4.3.2 Voirie fermière .....	H-26

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

		Page
Tableau H.1.1	Coefficients de culture moyens .....	HT-1
Tableau H.1.2	Consommation d'eau par culture .....	HT-2
Tableau H.1.3	Hauteur de pluie utile pour la culture irriguée du paddy .....	HT-3
Tableau H.1.4	Besoins bruts en eau par culture ...	HT-5
Tableau H.2.1	Résultants des essais d'infiltration d'eau par cylindres .	HT-7
Tableau H.4.1	Liste des ouvrages sur canaux principaux .....	HT-8
Tableau H.4.2	Caracteristiques des canaux secondaires .....	HT-10
Tableau H.4.3	Plan modèle d'aménagement d'un bloc tertiaire .....	HT-11
Tableau H.4.4	Liste des ouvrages sur canaux d'irrigation .....	HT-12
Tableau H.4.5	Liste des prises d'eau sur canaux principaux et secondaires .....	HT-13
Tableau H.4.6	Liste des régulateurs sur canaux principaux .....	HT-16
Tableau H.4.7	Liste des aqueducs sur canaux principaux .....	HT-17
Tableau H.4.8	Liste des évacuateurs .....	HT-18
Tableau H.4.9	Liste des siphons .....	HT-19
Tableau H.4.10	Terrassements des canaux secondaires	HT-20
Tableau H.4.11	Liste des drains de croisement .....	HT-21
Figure H.2.1	Taux d'infiltration d'eau dans le sol	HF-1
Figure H.2.2	Disposition type des rizières .....	HF-2
Figure H.2.3	Zone en pente moyone .....	HF-3
Figure H.3.1	Débit décennal pour des pentes R4 et une pluie décennale de 100 mm ...	HF-4
Figure H.4.1	Plan de disposition d'ensemble .....	HF-5
Figure H.4.2	Disposition type d'un bloc d'irrigation secondaire et tertiaire	HF-8
Figure H.4.3	Diagramme d'irrigation .....	HF-9
Figure H.4.4	Coupes types des canaux .....	HF-10
Figure H.4.5	Determination des types de canaux d'irrigation .....	HF-11
Figure H.4.6	Disposition type des ouvrages au niveau de l'exploitation .....	HF-12
Figure H.4.7	Diagramme de drainage .....	HF-13
Figure H.4.8	Determination des types de canaux de drainage .....	HF-14



## CHAPITRE 1 BESOINS EN EAU D'IRRIGATION

### 1.1 Généralités

Les cultures préconisées pour la zone du projet sont le riz et les cultures de hautes terres telles que le maïs, le coton, l'arachide et les légumes. Les besoins en eau d'irrigation ont été estimés séparément pour chacune de ces cultures sur la base de l'assolement proposé. Ces besoins comprennent la consommation d'eau par les cultures, les pertes d'eau au cours de l'irrigation et les besoins auxiliaires en eau propres à chaque culture.

Les besoins en eau d'irrigation du Projet ont été estimés sur la base de 10 jours et selon la procédure ci-après :

#### Riz

- Estimation de la consommation d'eau par le riz à partir de l'évapotranspiration potentielle et des coefficients de culture variables suivant les étapes de croissance, CE;
- Estimation du taux de filtration, F;
- Estimation de la hauteur de pluie utile, PU;
- Estimation des besoins en eau des pépinières, BP;
- Estimation de la quantité d'eau nécessaire à la mise en boue, MB;
- Estimation des besoins en eau d'irrigation à la distribution, BE :

$$BE = CE + F - PU + BP + MB$$

- Estimation des besoins en eau d'irrigation à la prise, EP, qui est égale à la valeur BE divisée par le rendement de l'irrigation.

#### Cultures de hautes terres

- Estimation de la consommation d'eau des cultures, CE;
- Estimation des besoins en eau préalables à l'irrigation, PI;
- Estimation de la hauteur de pluie utile, PU;
- Estimation des besoins en eau d'irrigation à la distribution, BE :

$$BE = CE + PI - PU$$

- Estimation des besoins en eau d'irrigation à la prise, EP, qui est égale à la valeur BE divisée par le rendement de l'irrigation.

## 1.2 Consommation d'eau

### 1.2.1 Evapotranspiration potentielle

La consommation d'eau d'une culture est le produit de l'évapotranspiration potentielle (ET<sub>p</sub>) par les coefficients de culture (K<sub>c</sub>) suivant les étapes de sa croissance. L'évapo-transpiration potentielle estimée du Projet de Bou-Sirasso a été adoptée dans les calculs comme indiqué dans le tableau suivant :

(Unité : mm/jour)

Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
5,16	5,78	5,67	5,67	5,39	5,10	4,23	3,94	4,43	5,16	5,40	4,87

### 1.2.2 Coefficients de culture

Les cultures de rotation prévues sont le riz, le maïs, le coton, l'arachide et les légumes. Les coefficients de culture varient suivant les variétés de culture, le temps de plantation ou d'ensemencement, les étapes de développement des plantes et les conditions climatiques. Faute de données relatives aux coefficients de culture dans la zone du projet et dans ses alentours, les coefficients de culture des produits proposés pour le projet ont été déterminés suivant les valeurs indiquées dans la documentation publiée de la FAO (Bulletin d'irrigation et de drainage - Besoins en eau des cultures, édition révisée 1977, FAO). Les coefficients ainsi estimés sur une période de 10 jours sont montrés au Tableau H.1.1.

### 1.2.3 Consommation d'eau

La consommation d'eau de chacune des cultures préconisées pour le Projet a été calculée en multipliant la valeur de l'évapotranspiration potentielle par le coefficient de culture, comme le montre le Tableau H.1.2.

## 1.3 Percolation

Au cours des investigations sur le terrain, des observations du taux de percolation verticale au moyen d'instruments cylindriques ont été effectuées dans les champs de paddy existants des villages de Nafoun et Kafongo, en même temps que des mesures de la consommation d'eau du riz. Les sols des emplacements d'essai sont classés à

l'unité cartographique I. Les résultats des mesures ont donné un taux de percolation de 0 à 2 mm/jour. Etant donné que les sols de la zone du projet sont similaires à ceux des emplacements d'essai, le taux de percolation de 2 mm/jour a été adopté dans l'estimation des besoins en eau des rizières de la zone du projet.

Quant à la percolation horizontale, compte tenu du fait qu'elle contribue à l'alimentation en eau des champs avoisinants, il ne serait pas nécessaire de prendre en considération cette percolation dans l'estimation des besoins totaux en eau d'irrigation.

#### 1.4 Autres besoins en eau

##### 1.4.1 Besoins en eau pour la mise en boue

Les besoins en eau pour la mise en boue comprennent (1) le besoin pour la saturation du sol et (2) le besoin pour la préparation des terres. Ces besoins ont été évalués comme suit :

##### (1) Besoin pour la saturation des terres

Il s'agit de la quantité d'eau nécessaire à la saturation du sol avant la préparation des terres. Ce besoin est exprimé par l'équation suivante :

$$H_s = (ss/t) + ev + P$$

$$ss = (C_s - H \times df) \times e$$

Où,

hs : besoin en eau pour la saturation du sol (mm/jour)

ss : besoin en eau pour la saturation proprement dite (mm)

t : nombre de jours pour la saturation du sol (7 jours)

ev : évaporation (mm/jour)

P : taux de percolation (2,0 mm/jour)

cs : capacité de saturation du sol (porosité, %)

H : humidité du sol (%), qui est supposée comme suit :

$$H = (cc + pf) / 2$$

cc : capacité au champ (%)

pf : point de flétrissement permanent (%)

df : densité foisonnée (1,3)

e : épaisseur de la zone racinaire (300 mm)

Dans l'équation ci-dessus, les taux moyens de cc (37,1%) et de pf (20,5%) obtenus des analyses physiques des sols ont été adoptés. Pour la cs et la df, les valeurs de 50% et de 1,3 ont été adoptées respectivement, compte tenu de la nature argileuse des sols.

## (2) Besoin pour la préparation des terres

Le besoin en eau pour la préparation des terres représente la quantité d'eau requise pour compenser les pertes dues à l'évaporation et à la percolation, et pour la mise en eau des rizières pour le repiquage après la préparation satisfaisante des terres. Ce besoin est exprimé par l'équation suivante :

$$hp = ev + p + em / tp$$

Où,

hp : besoin en eau pour la préparation des terres

ev : évaporation (mm/jour)

p : percolation (2 mm/jour)

em : hauteur d'eau pour le repiquage (20 mm)

tp : nombre de jours pour la préparation des terres (20 j)

### 1.4.2 Besoin en eau des pépinières

La superficie des pépinières sera égale à environ 5% de la superficie totale des rizières. Du fait que la période de préparation des semis en pépinières coïncidera avec celle de la mise en boue des rizières, il a été supposé que le besoin en eau des pépinières sera couvert par la quantité d'eau alimentée pour l'opération de mise en boue.

### 1.5 Hauteurs de pluie utiles

Les hauteurs de pluie utiles ont été estimées séparément pour le riz et pour les cultures de hautes terres par la méthode de calcul du bilan d'eau journalier et dans les hypothèses suivantes :

#### Pour le riz

- 1) La hauteur de pluie de moins de 5 mm/jour n'est pas utilisable;
- 2) La hauteur de pluie supérieure à 80 mm/jour n'est pas utilisable;
- 3) 80% de la hauteur de pluie entre 5 mm/jour et 80 mm/jour est utilisable.

#### Pour les cultures de hautes terres

- 1) La hauteur de pluie de moins de 5 mm/jour n'est pas utilisable;
- 2) La hauteur de pluie supérieure à 65 mm n'est pas utilisable;

- 3) 80% de la hauteur de pluie entre 5 mm/jour et 65 mm/jour est utilisable.

Les hauteurs de pluie utiles ont été estimées pour chaque période de 10 jours et pour une durée de 35 ans s'étalant de 1954 à 1988, sur la base des données pluviométriques indiquées à l'Annexe A - Météorologie et hydrologie. Les résultats sont montrés au Tableau H.1.3. Les valeurs moyennes sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Mois	Dizaine	Rizières (mm/10 j)	Champs élevés (mm/10 j)
Janvier	1ère	2,9	2,9
	2ème	1,8	1,8
	3ème	0,7	0,7
Février	1ère	2,7	2,7
	2ème	3,6	3,6
	3ème	5,7	5,7
Mars	1ère	8,6	8,6
	2ème	16,9	16,9
	3ème	14,7	14,7
Avril	1ère	15,6	15,6
	2ème	22,3	22,3
	3ème	33,0	33,0
Mai	1ère	21,8	21,8
	2ème	27,9	27,9
	3ème	34,6	34,6
Juin	1ère	47,3	47,3
	2ème	49,8	49,8
	3ème	47,3	47,3
Juillet	1ère	52,5	52,5
	2ème	67,6	67,6
	3ème	75,2	75,3
Août	1ère	88,1	88,2
	2ème	86,1	86,1
	3ème	100,2	100,4
Septembre	1ère	78,8	78,9
	2ème	68,7	68,8
	3ème	55,0	55,0
Octobre	1ère	39,6	39,6
	2ème	28,7	28,7
	3ème	26,3	26,3
Novembre	1ère	13,9	13,9
	2ème	9,1	9,1
	3ème	2,2	2,2
Décembre	1ère	3,4	3,4
	2ème	0,4	0,4
	3ème	2,0	2,0
Total :		1.155,0	1.155,6

## 1.6 Rendements de l'irrigation

La zone du projet sera aménagée en partie en rizières et en partie en champs de culture de hautes terres. Les rendements de l'irrigation dans chacune de ces superficies ont été évalués comme suit :

En ce qui concerne la méthode d'irrigation des champs élevés, on considère que l'irrigation par rigoles d'infiltration serait appropriée compte tenu du relief du terrain et de la texture du sol. Les pertes d'irrigation aux champs sont en général traitées comme les pertes de distribution, qui comportent celles résultant de la percolation profonde et de l'écoulement de surface. L'importance de ces pertes dépendra de différents facteurs, dont le plus influent serait la capacité et l'effort des irrigants d'assurer une bonne gestion des eaux. Pour l'estimation du rendement d'apport d'eau, on a adopté un standard qui est très courant aux Etats Unis. Selon ce standard, un rendement d'apport d'eau de 70% pourrait être obtenu par le mode d'irrigation par rigoles d'infiltration au stade de croisière du Projet. Par contre, dans le cas des rizières, un taux de rendement d'apport d'eau de 90% a été adopté compte tenu de l'écoulement de l'eau de surface vers les drains au cours de l'alimentation en eau.

Au cours du transport de l'eau depuis l'ouvrage de prise jusqu'aux rizières et champs de culture, des pertes d'infiltration et d'exploitation des canaux sont inévitables. L'ampleur de ces pertes d'eau sera déterminée par le type et le revêtement des canaux ainsi que par leur exploitation et entretien. Compte tenu de ces conditions, le rendement de transport d'eau dans le cas du Projet a été estimé à 90% - 85% et le rendement d'exploitation à 85%.

Par conséquent, les rendements d'ensemble de l'irrigation dans les rizières et dans les champs de culture de hautes terres ont été estimés comme indiqué ci-dessous :

	<u>Rizières</u>	<u>Champs élevés</u>
Rendement d'apport d'eau	90%	70%
Rendement d'exploitation	85%	85%
Rendement de transport		
Canal d'aménée	90%	90%
Canaux principaux et secondaires	85%	85%
Canaux tertiaires	85%	85%
Canaux d'arrosage	90%	90%
<u>Rendement d'ensemble</u>	<u>45%</u>	<u>35%</u>

### **1.7 Besoins bruts en eau**

Les besoins bruts en eau de chacune des cultures ont été calculés en divisant les besoins nets en eau par les rendements d'ensemble de l'irrigation. Les résultats sont donnés au Tableau H.1.4.

### **1.8 Besoins en eau d'irrigation à la prise et débits de projet**

Les besoins en eau d'irrigation à la prise correspondent aux quantités d'eau à dériver à partir du réservoir du Bou. Ils ont été estimés sur la base des besoins bruts en eau de chacune des cultures, de l'assolement proposé et de la superficie totale de 2.200 ha à irriguer. Les chiffres obtenus se figurent au tableau suivant :

Mois	Quinzaine	Rizières (20%) (l/s/ha)	Champs élevés (80%) (l/s/ha)	Moyenne pondérée (l/s/ha)	Besoins à la prise (m <sup>3</sup> /s)
Jan.	1ère	0,00	0,00	0,00	0,00
	2ème	1,80	0,21	0,53	1,16
	3ème	2,79	0,44	0,91	2,00
Fév.	1ère	3,44	0,87	1,38	3,04
	2ème	2,35	1,09	1,34	2,95
	3ème	2,10	1,34	1,49	3,28
Mars	1ère	2,12	1,40	1,54	3,40
	2ème	2,01	1,38	1,51	3,31
	3ème	2,14	1,64	1,74	3,83
Avr.	1ère	2,12	1,67	1,76	3,87
	2ème	1,87	1,32	1,43	3,15
	3ème	1,47	0,58	0,76	1,67
Mai	1ère	1,54	0,35	0,59	1,29
	2ème	1,28	-	0,26	0,56
	3ème	0,70	-	0,14	0,31
Juin	1ère	0,20	0,00	0,04	0,09
	2ème	-	0,00	-	-
	3ème	-	0,00	-	-
Juil.	1ère	-	0,00	-	-
	2ème	0,31	0,00	0,06	0,14
	3ème	0,24	0,00	0,05	0,11
Août	1ère	0,13	0,00	0,03	0,06
	2ème	0,00	0,00	-	-
	3ème	0,00	0,00	-	-
Sep.	1ère	0,00	0,00	-	-
	2ème	0,26	0,00	0,05	0,11
	3ème	0,67	0,00	0,13	0,29
Oct.	1ère	1,32	0,74	0,86	1,88
	2ème	1,53	1,10	1,19	2,61
	3ème	1,48	1,18	1,24	2,73
Nov.	1ère	1,75	1,12	1,25	2,74
	2ème	1,76	0,61	0,84	1,85
	3ème	1,25	0,00	0,25	0,50
Déc.	1ère	0,56	0,00	0,11	0,25
	2ème	-	0,00	-	-
	3ème	-	0,00	-	-

Les besoins en eau à la prise indiqués ci-dessus ont été adoptés pour l'étude de l'exploitation du réservoir du Bou comme détaillé à l'Anexe G. Toutefois, le calcul des canaux d'irrigation et des ouvrages connexes devrait s'effectuer sur la base des besoins estimés dans les conditions suivantes : (a) aucune hauteur de pluie utile n'est prise en compte, et (b) 50% de la superficie totale de la zone du projet est cultivée en riz. Les besoins de pointe ont été donc estimés à 2,36 l/s/ha (écoulement continu) ou 5,19 m<sup>3</sup>/s à la tête du canal.



## CHAPITRE 2 MODE D'IRRIGATION ET DISPOSITION DES CHAMPS

### 2.1 Taux d'infiltration d'eau dans le sol

Des essais d'infiltration de l'eau dans le sol ont été exécutés au moyen de tubes cylindriques aux 10 emplacements présentant des types de sol typiques dans les zones d'irrigation du projet. Ces emplacements sont indiqués à la Carte des sols. Le taux d'infiltration de base a été considéré comme le taux auquel l'absorption de l'eau par le sol devient presque constant après l'arrosage.

Les relations hauteur d'infiltration accumulée-temps écoulé et taux d'infiltration-temps écoulé ont été analysées graphiquement. Quand on rapporte les données de l'essai sur l'axe vertical et le temps sur l'axe horizontal sur papier à division logarithmiques, les infiltrations accumulées de l'eau dans le sol sont exprimées par la formule suivante :

$$D = C \times T^n$$

- Où, D : infiltration accumulée d'eau dans le sol (mm)  
C : infiltration accumulée par unité de temps  
T : temps pendant lequel l'eau reste à la surface du sol (min.)  
n : pente de la ligne

Par différentiation, le taux d'infiltration de l'eau dans le sol peut être représenté par la formule suivante :

$$I = C n T^{n-1}$$

Le taux d'infiltration de base,  $I_g$ , est pratiquement le taux obtenu à un temps écoulé de  $600(1-n)$  minutes après le commencement de l'essai :

$$I_B = 60 \cdot C \cdot n \cdot [600(1-n)]^{n-1}$$

Les taux d'infiltration d'eau dans le sol aux différents emplacements d'essai sont illustrés aux diagrammes à la Figure H.2.1. Les taux d'infiltration de base calculés pour chacun des emplacements sont donnés au Tableau H.2.1. Les résultats des essais ont démontré les taux d'infiltration de base sont entre 15 et 60 mm/h.

### 2.2 Choix du mode d'irrigation pour les cultures de hautes terres

Le rendement de l'irrigation varie selon les modes d'irrigation et est affecté par plusieurs facteurs, dont le plus important est le taux d'infiltration de base de l'eau dans le sol. Ce taux a été déterminé à 15 - 60 mm/h dans le paragraphe 2.1 ci-dessus. Le taux d'infiltration de base admissible pour tous les modes d'irrigation est inférieur à

75 mm/h. De ce fait, du point de vue de taux d'infiltration, on peut appliquer n'importe quel mode d'irrigation à la zone du projet.

Par ailleurs, la pente du terrain constitue un autre facteur important pour le choix du mode d'irrigation. Compte tenu du relief très plat ou faiblement incliné de la zone du projet, de la texture relativement dense du sol et des variétés de cultures à introduire, il est proposé d'adopter l'irrigation par rigoles d'infiltration pour les champs de culture de hautes terres. Le système d'irrigation par aspersion n'est pas recommandable à présent, du fait qu'il nécessite des équipements de pompage et de la tuyauterie, ce qui engendre des coûts élevés tant pour l'investissement initial que pour l'exploitation du Projet.

### **2.3 Méthode de gestion de l'alimentation en eau**

La gestion de l'alimentation en eau a une grande influence sur les rendements de l'irrigation et sur la capacité du réseau d'irrigation. Il est évident qu'une alimentation continue 24/24 heures permettrait une réduction de la capacité des canaux au minimum et une prise efficace de l'eau à partir du réservoir. D'autre part, l'irrigation des hautes terres demande une gestion précise de la fourniture d'eau aux champs en vue d'obtenir le haut rendement envisagé de l'irrigation. Compte tenu de la texture et du relief de la zone du projet et le fait que l'opération d'irrigation pourrait s'achever dans une période relativement courte, il serait indispensable de prévoir une pratique de gestion fréquente de l'eau. Par conséquent, l'irrigation continue, qui implique une opération de nuit, ne semble pas pratique. Cela signifie que la création d'un étang d'emmagasinement de nuit est requise afin de stocker l'eau nécessaire pour assurer une alimentation continue à partir du réservoir, d'une part et une dérivation intermittente de l'eau vers les champs, d'autre part. Etant donné la forte fluctuation des besoins en eau le long de l'année, il conviendrait d'adopter une pratique d'alimentation prolongée en eau.

Il est recommandé donc que l'alimentation en eau des rizières aussi bien que des champs élevés soit réalisée sur une base de 18 heures, grâce à la création des étangs de stockage au niveau de l'exploitation.

### **2.4 Disposition standard des champs**

Une disposition appropriée des parcelles, des voies fermières et des canaux d'irrigation et de drainage est nécessaire pour une gestion adéquate de l'exploitation agricole irriguée. La taille, la forme et l'emplacement des champs devront être appropriés aux pratiques culturales préconisées. Pour la culture des hautes terres, le machinisme agricole est proposé d'être introduit dans une

certainne mesure, alors que pour les travaux de culture dans les rizières il restera limité.

La méthode d'irrigation superficielle sera appliquée pour les champs élevés, où l'arrosage par rigoles d'infiltration serait effectué de façon satisfaisante sur la plus grande partie de la zone du projet. Dans la planification de la disposition des champs de hautes terres, une grande attention a été portée sur les possibilités de minimiser les travaux de nivellement tout en garantissant une irrigation efficace.

Le parcours d'une rigole, qui est l'un des facteurs déterminants dans la décision de la taille d'une parcelle, devra être aussi longue que le courant d'eau maximum admissible de la rigole puisse permettre une distribution presque uniforme de l'eau dans le sol. En conséquence, la longueur de parcours d'une rigole d'irrigation est fonction du gradient hydraulique, du courant d'eau déterminé de la rigole, du taux d'infiltration d'eau dans le sol et de la hauteur d'apport d'eau. Selon les critères de préparation des instructions sur l'irrigation de l'U.S.D.A., les longueurs maximum des rigoles d'irrigation ont été estimées pour différents gradients hydrauliques dans la zone du projet, qui présente un taux d'infiltration moyen d'eau dans le sol. Les chiffres obtenus sont comme suit :

Gradient hydraulique	Longueur maximum d'une rigole	
	Cultures à longues racines	Cultures à racines moyennes
(%)	(m)	(m)
0,5	220	150
0,75	170	120
1,0	140	110
1,5	120	85

En vue de permettre les parcelles d'avoir une taille aussi uniforme que possible pour faciliter une gestion efficace de l'eau à partir des partiteurs de distribution et une exploitation efficace des parcelles, une longueur de parcours de 100 m a été adoptée compte tenu du gradient hydraulique et du taux d'infiltration d'eau dans le sol. Dans les régions inclinées, les tracés des rigoles d'irrigation ont été prévus de sorte que leurs points d'intersection avec la pente naturelle soient relativement en pente faible. Les angles d'intersection seront de l'ordre de 30° à 45° selon les surfaces naturelles.

Les canaux d'irrigation terminaux, les canaux de drainage et les voies fermières seront prévus à des intervalles de 400 m pour relier les parcelles. Trois dispositions types ont été envisagées en raison de la longueur maximum admissible d'une rigole d'irrigation comme illustré à la Figure H.2.2.

Quant à la disposition des rizières, on a pris particulièrement en considération l'expansion des parcelles aux fins de mécanisation dans l'avenir et la réduction des coûts de préparation des terres. La taille d'une parcelle sera de 0,4 ha (100 m x 40 m). Les parcelles de 0,4 ha chacune seront aménagées sur les deux côtés d'une rigole et d'une route d'exploitation. En vue de permettre l'exploitation et l'entretien efficaces ainsi que la bonne gestion de l'eau du réseau terminal, les rigoles d'irrigation et de drainage seront prévus séparément. Un bloc d'irrigation au niveau de l'exploitation couvrira 24 ha, comportant 2 blocs d'irrigation en rotation de 12 ha chacun. Les ouvrages au niveau de l'exploitation comprendront des rigoles et drains de parcelles, des routes fermières, des lignes de faite aux bords des parcelles, ainsi que des installations connexes. Une disposition type des champs est illustrée à la Figure H.2.3.

## CHAPITRE 3 NECESSITES DE DRAINAGE

### 3.1 Généralités

La zone aménagée du projet comportera des rizières et des champs de culture de hautes terres. Les caractéristiques relatives au drainage de chacun de ces types de terres étant différentes, les nécessités de drainage des rizières et des champs élevés ont été étudiées séparément dans la partie suivante.

Des drains de surface seront prévus pour les champs de culture de hautes terres afin d'évacuer les pluies journalières maximum de fréquence de 10 ans. Les drains des rizières ont été envisagés dans l'hypothèse que les pluies à probabilité de 10 ans et d'une période maximum de 3 jours consécutifs devraient être évacuées dans un délai de 3 jours.

### 3.2 Hauteurs de pluie de projet

Les hauteurs de pluies de projet ont été estimées sur la base des pluies journalières et des pluies de 3 jours consécutifs observées à Boundiali comme indiqué ci-après :

Pluies journalières maximum de fréquence de 10 ans	: 124 mm
Pluies de 3 jours consécutifs maximum et de fréquence de 10 ans	: 178 mm

### 3.3 Volume d'eau à drainer des rizières

Le volume d'eau à prendre en considération dans le calcul des ouvrages de drainage des rizières a été évalué suivant la formule ci-après :

$$Q_p = C \times R_3 \times A/T \times 100.000$$

Où, $Q_p$ :	volume d'eau à drainer (l/s/ha)
$C$ :	coefficient d'écoulement (1,0)
$R_3$ :	pluie de 3 jours consécutifs maximum, de fréquence de 10 ans (178 mm)
$A$ :	superficie à drainer (ha)
$T$ :	temps de drainage (3 jours x 24 heures x 3.600 s)

Le volume d'eau à drainer des rizières sera de :

$$Q_p = 1,0 \times 178/259.200 \times 10.000 = \underline{6,9 \text{ l/s/ha}}$$

### 3.4 Volume d'eau à drainer des champs élevés

Le volume d'eau à drainer des champs élevés a été estimé d'après la formule suivante :

$$Q_p = C \times R_1 \times A/T \times 10.000$$

Où,  $Q_p$  : volume d'eau à drainer (l/s/ha)  
C : coefficient d'écoulement (1,0)  
R<sub>1</sub> : pluie journalière maximum de fréquence de 10 ans (124 mm)  
A : superficie à drainer (ha)  
T : temps de drainage (24 heures x 3.600 s)

Le volume d'eau à drainer des champs de culture de hautes terres sera de :

$$Q_p = 1,0 \times 124/86.400 \times 10.000 = \underline{14,4 \text{ l/s/ha}}$$

### 3.5 Volume d'eau à drainer du bassin extérieur

L'écoulement des crues venant du bassin à l'extérieur de la zone du projet a été estimé d'après la monographie (voir la Figure H.3.1) établie par les ingénieurs français pour les petits bassins hydrographiques en Afrique de l'Ouest.

#### 4.1 Critères de planification

##### 4.1.1 Système d'irrigation

###### (1) Capacité du système d'irrigation

Le système d'irrigation et de drainage du Projet d'aménagement hydro-agricole du Bou comportera un canal d'aménée, des canaux principaux et secondaires, des canaux tertiaires et des rigoles de distribution. Le canal d'aménée sera construit à partir de l'ouvrage de prise du barrage de Bou pour alimenter les canaux principaux en eau d'irrigation. Le système de canaux principaux sera formé d'un canal principal le long de la rive droite et d'un autre canal principal le long de la rive gauche du Bou. Un canal secondaire desservira plusieurs blocs tertiaires qui seront alimentés par des canaux tertiaires couvrant chacun une superficie d'irrigation de 24 ha au maximum. Un canal tertiaire desservira plus d'un bloc d'irrigation par rotation d'une superficie d'au moins 4 ha.

La capacité de projet du système d'irrigation a été déterminée prudemment de façon que (a) 50% de la superficie desservie soit cultivée en paddy et le reste en cultures de hautes terres, quel que soit le bilan d'eau, que (b) le système d'irrigation principal comportant le canal d'aménée et les canaux principaux ait une capacité suffisante pour assurer une alimentation en eau continue 24/24 heures à partir du réservoir, et que (c) le système d'irrigation secondaire composé de canaux secondaires et tertiaires puisse être exploité efficacement et aisément, permettant une alimentation en eau d'irrigation intermittente par période de 18 heures. Afin d'emmagasiner l'eau nécessaire à l'alimentation intermittente du système d'irrigation secondaire, il a été prévu la création de 3 étangs de stockage sur le système d'irrigation principal.

La superficie nette desservie par le système d'irrigation serait de 2.200 ha, dont 895 ha le long de la rive droite et 1.305 ha le long de la rive gauche du Bou. Un plan de disposition d'ensemble du système d'irrigation est illustré à la Figure H.4.1.

###### (a) Canal d'aménée et canaux principaux

La capacité de projet du canal d'aménée et des canaux principaux a été déterminée sur la base d'un fonctionnement de 24/24 heures, même dans le cas d'irrigation des champs de culture de hautes terres, afin de permettre une alimentation uniforme au système.

Par conséquent, le débit de projet a été fixé suivant les besoins de pointe en eau. Les débits unitaires par

hectare ainsi déterminés pour les différents canaux sont indiqués dans le tableau suivant :

Canaux	Débit de projet (l/s/ha)
Canal d'amenée	2,36
Canal principal	2,36
Canal secondaire	3,36
Canal tertiaire	3,36

Les longueurs et débits de projet du canal d'amenée et des canaux principaux sont récapitulés ci-après :

Canaux	Débit de projet (m <sup>3</sup> /s)	Longueur (km)
Canal d'amenée	5,19	6,25
Canal principal rive droite	4,91 - 0,53	32,58
Canal principal rive gauche	3,08 - 0,67	35,59

L'extrémité aval du canal d'amenée sera raccordée directement au canal principal de la rive droite. Le canal principal de la rive gauche partira du canal principal de la rive droite à une distance 8,3 km de la tête de ce dernier. Les caractéristiques générales du canal d'amenée et des canaux principaux sont montrées au Tableau H.4.1.

#### (b) Canaux secondaires

Une irrigation intermittente de 18 heures sera pratiquée dans tous les champs de culture. Le besoin unitaire en eau de 3,6 l/s/ha sera donc pris en compte pour les rizières aussi bien que pour les champs élevés, afin de convertir ces champs en rizières.

Les canaux secondaires, desservant chacun 38 ha à 167 ha, seront branchés directement sur les canaux principaux. Il y aurait 6 canaux secondaires sur la rive droite et 14 canaux secondaires sur la rive gauche du Bou.

Les caractéristiques générales des canaux secondaires sont résumées au Tableau H.4.2.

#### (c) Canaux tertiaires

La capacité des canaux tertiaires a été calculée sur la base d'une irrigation par rotation. Cette opération s'effectuera dans les champs élevés aussi bien que dans les rizières, par période de rotation de 10 jours et continuellement à 18 heures par jour pour chacun des blocs d'irrigation de 24 ha.



Compte tenu du débit minimum, la capacité unitaire de projet d'un canal tertiaire desservant une superficie jusqu'à 24 ha a été déterminé comme suit :

Superficie desservie (ha)	Débit (l/s)
A ≤ 8	27
8 < A ≤ 16	54
16 < A ≤ 24	81

Compte tenu de la condition d'écoulement, le débit minimum de projet d'un canal tertiaire a été estimé à 27 litres par seconde.

La disposition type d'un bloc d'irrigation secondaire et tertiaire est illustrée à la Figure H.4.2. D'après cette disposition, 26 m de canal tertiaire et 59 m de drain collecteur devront être prévus pour chaque hectare, comme ventilé au Tableau H.4.3.

Prenant en considération tout ce qui précède, le diagramme d'irrigation a été élaboré comme indiqué à la Figure H.4.3.

## (2) Revêtement des canaux

La ressource en eau est peu abondante pour l'irrigation dans la zone du projet. Donc, pour l'établissement des critères de planification, il est important de juger si le revêtement des canaux serait nécessaire et, dans l'affirmative, à quel niveau ils devraient être revêtus. D'après le résultat de l'inspection du projet d'aménagement existant dans la zone avoisinante de celle du projet, les taux d'infiltration sont relativement élevés (de 7 à 14 m<sup>3</sup>/s/10<sup>6</sup> m<sup>2</sup>) dans le cas des canaux non revêtus. Les taux d'infiltration dans les canaux revêtus en béton sont en général de 0,5 à 1,0 m<sup>3</sup>/s/10<sup>6</sup> m<sup>2</sup>. S'agissant des propriétés physiques, les essais de la mécanique du sol ont révélé que les sols de la zone ont une faible résistance à l'érosion. On peut conclure donc que le revêtement des canaux sera très utile en vue d'économiser l'eau et de protéger les canaux. Cependant, la mise en eau ne s'effectuera pas en même temps sur tous les tronçons des canaux tertiaires, mais seulement sur la moitié de leur longueur totale compte tenu de la pratique d'irrigation intermittente. Par conséquent, il ne s'avèrerait pas désirable de revêtir les canaux tertiaires au moins dans le premier stade d'exploitation de ce projet. Certaines parties des canaux principaux ayant un débit de projet supérieur à 2,0 m<sup>3</sup>/s seront revêtues en béton des blocs préfabriqués conformément aux détails indiqués ci-après. Leur section type est illustrée à la Figure H.4.4.

### (3) Vitesse d'écoulement et section du canal

#### (a) Vitesse d'écoulement admissible

La vitesse d'écoulement maximum admissible dans les canaux revêtus a été déterminée de façon à éviter les possibilités de sous-pression du revêtement. La hauteur-vitesse est parfois convertie en hauteur-pression et cette dernière exerce une force de sous-pression contre le revêtement. Pour les canaux en terre, la vitesse d'écoulement admissible a été déterminée dans le but de les protéger contre l'érosion. Les vitesses d'écoulement admissibles adoptées sont les suivantes :

Vitesse d'écoulement maximum    Canal revêtu    : 1,2 m/s  
   Canal en terre : 0,6 m/s

Vitesse d'écoulement minimum : 0,3 m/s

#### (b) Coefficient de rugosité

Les coefficients de rugosité adoptés dans le calcul des propriétés hydrauliques des canaux par la formule de Manning sont indiqués ci-dessous :

Canal revêtu    : 0,015  
Canal en terre : 0,030

#### (c) Revanche

Le débit de projet des canaux envisagés du projet est inférieur à 5,2 m<sup>3</sup>/s. Compte tenu des dimensions des canaux, les hauteurs minimum des revanches de chaque catégorie de canal ont été déterminées comme suit dans le calcul des canaux :

Canaux	Revanche (m)
Canal d'amenée	0,30
Canal principal	0,30
Canal secondaire	0,20
Canal tertiaire	0,05

Les sections types des canaux sont illustrées à la Figure H.4.4. Le choix des types de canaux a été fait sur la base des courbes débit-gradient hydraulique montrées à la Figure H.4.5.

#### (d) Rapport largeur du plafond/hauteur d'eau des canaux

Compte tenu de l'efficacité hydraulique des profils et de la portance du sol de foundation des canaux, les

types de canaux à grande profondeur ont été choisis pour le projet.

(e) Pente du talus

La pente du talus des canaux revêtus et non revêtus a été fixée à 1/1,5 pour les canaux principaux et secondaires, et à 1/1 pour les canaux tertiaires.

(f) Revêtement

Le revêtement se fera par la méthode de coulage du béton des blocs préfabriqués, à une épaisseur de 10 cm pour le canal d'amenée, de 8 cm pour les canaux principaux et secondaires et de 6 cm pour les canaux tertiaires, s'il serait nécessaire pour leur protection. Les épaisseurs de revêtement sont récapitulées ci-dessous :

Canaux	Epaisseur (m)
Canal d'amenée	0,10
Canal principal	0,08
Canal secondaire	0,06
Canal tertiaire	0,06

(g) Cavaliers

Pour les canaux qui ont une capacité d'écoulement supérieure à 1,0 m<sup>3</sup>/s, les cavaliers à construire sur les deux berges devront avoir une largeur en crête de 2,0 m. Pour les autres canaux ayant une plus faible capacité d'écoulement, cette largeur sera de 1,0 m. Tout cavalier à exécuter jusqu'à une hauteur de 4 m devra avoir une pente du talus de 1/1,5 comme illustré à la Figure H.4.4.

(4) Ouvrage de dérivation

Un réservoir sera créé sur le Bou par la construction d'un barrage à travers la rivière et un ouvrage de dérivation sera installé sur la rive gauche du barrage. L'ouvrage proposé consistera en un puits de prise en béton, une conduite en acier, une vanne de réglage de débit, un bassin d'amortissement et d'autres installations auxiliaires nécessaires au réglage de débit.

Un déversoir de mesure sera installé à la sortie de la conduite; il sera pourvu de bassins d'amortissement d'une longueur suffisante pour permettre la dissipation de l'énergie de l'eau tombant du seuil du déversoir.

## (5) Ouvrages connexes sur canaux

Un nombre d'ouvrages connexes tels que prises d'eau, régulateurs, aqueducs, chutes, évacuateurs, siphons et dispositifs de mesure devront être prévus en fonction des canaux. Une liste des ouvrages connexes sur le canal d'aménée et les canaux principaux et secondaires est donnée au Tableau H.4.4.

### (a) Prises d'eau

Les prises d'eau sont destinées à délivrer les quantités d'eau nécessaires d'un canal alimentaire à un canal de prise. En vue de permettre une dérivation efficace de l'eau, il a été prévu d'adopter le type d'ouvrage de prise à écoulement sous pression. Une vanne glissante sera installée à l'orifice d'entrée de l'ouvrage. Des tuyaux circulaires seront utilisés pour le croisement des routes ou des cavaliers. Les dimensions de ces tuyaux dépendront des débits de prise prévus. Les ouvrages de prise à construire sur les canaux principaux et secondaires sont détaillés au Tableau H.4.5.

### (b) Régulateurs

Les régulateurs ont été envisagés pour maintenir le niveau d'eau en amont des ouvrages pendant la période de faible débit et d'alimenter d'une façon adéquate les canaux de prise. Ces ouvrages aideront à éviter les fluctuations dans la fourniture de l'eau grâce à leur fonction de stockage. Ils permettront d'autre part à arrêter l'écoulement de l'eau et évacuer celle-ci à travers l'évacuateur en cas de nécessité.

Les types et caractéristiques des régulateurs proposés sont décrits ci-après :

#### (i) Régulateur à dalot rectangulaire

Ce type sera adopté dans le cas où le débit d'écoulement dépasse 0,7 m<sup>3</sup>/s. L'ouvrage sera pourvu d'une vanne glissante rectangulaire à l'entrée et d'un corps rectangulaire en béton. Le réglage du débit se fera à l'aide d'une vanne régulatrice.

#### (ii) Régulateur à tuyau

Ce type sera adopté dans le cas où le débit d'écoulement est inférieur à 0,7 m<sup>3</sup>/s. La conduite sera formée de tuyaux en béton préfabriqué et une vanne sera installée à son entrée.

(iii) Régulateur à déversoir en bec de canard

Ce type de régulateur sera installé sur le canal principal afin d'éviter les fluctuations dans la fourniture de l'eau et de maintenir le niveau d'eau dans ce canal.

Le Tableau H.4.6 donne les détails des régulateurs à prévoir sur les canaux principaux.

(c) Aqueducs

Les aqueducs seront installés pour permettre le passage des canaux par-dessous les voies fermières. Deux types d'aqueduc ont été envisagés : Le type à section rectangulaire et celui à section circulaire, selon les débits des canaux. Les longueurs des aqueducs ont été déterminées de façon à faciliter la circulation sur ces voies.

(d) Chutes

Les chutes proposées sont de type vertical qui permettra une dissipation plus efficace de l'énergie en baissant la nappe d'eau à jet libre sur un bassin d'amortissement, dans le cas où le débit d'écoulement et la différence de niveaux d'eau amont et aval sont faibles. Toutes les chutes seront équipées de vanne de réglage pour empêcher l'élévation du niveau d'eau.

Etant donné que le niveau d'eau des canaux principaux devrait être maintenu aussi élevé que possible, il n'y aurait pas lieu d'installer des chutes sur ces canaux. Par contre, pour les canaux secondaires, on devra prévoir des chutes.

(e) Evacuateurs

Les évacuateurs ont été envisagés dans le but d'évacuer en totalité le volume de l'écoulement ou une partie excédentaire de celui-ci pendant la période d'exploitation et d'entretien des canaux, ou en vue de protéger les canaux contre les dégâts et la rupture.

Selon leur rôle, deux types d'évacuateurs suivants ont été préconisés pour les canaux du projet :

(i) Evacuateur de surface latéral (A)

Ce type a été prévu pour évacuer l'eau. L'ouvrage aura une section rectangulaire graduellement variée et sera composé d'une conduite et d'un caisson de brise-charge ou des dispositifs de protection, s'il serait nécessaire.

(ii) Canal d'évacuation (A)

Ce canal formera avec l'évacuateur latéral un système combiné pour assurer l'évacuation d'une partie de l'eau excédentaire ou le volume total de l'eau provenant d'un canal. L'ouvrage comportera un seuil déversoir latéral, un chenal rectangulaire à section graduellement variante, un canal de prise, une conduite et un caisson de brise-charge, en cas de nécessité.

(iii) Evacuateur à déversoir fixe (B)

Ce type d'évacuateur a été envisagé pour les étangs de stockage au niveau des parcelles. Comme ces étangs seront créés dans les terres basses formées par l'affluent du Bou le long des canaux principaux, une quantité importante de l'eau de ruissellement coulera dans ces étangs. En vue d'évacuer l'eau excédentaire pendant la saison des pluies, il a été prévu l'installation d'un long déversoir de type fixe avec une bouche d'évacuation pourvue de vanne glissante.

Le Tableau H.4.8 indique le nombre et les détails des évacuateurs à prévoir sur les canaux principaux et secondaires.

(f) Siphons

Des siphons en béton ont été envisagés pour faire passer les canaux par-dessous les rivières. La vitesse d'écoulement dans le corps du siphon a été déterminée à 1,5 - 2,0 fois celle dans le canal amont. Deux types de siphon (siphon inversé de section rectangulaire et siphon formé de tuyau(x) en béton) ont été adoptés, selon les débits de projet. Le type de siphon à section rectangulaire sera appliqué aux canaux dont le débit est supérieur à 0,5 m<sup>3</sup>/s. Une liste des siphons sur les canaux principaux est donnée au Tableau H.4.9.

(g) Etangs de stockage

Il a été envisagé que le lâchage de l'eau à partir du réservoir sera effectué continuellement 24/24 heures afin de permettre une régularisation efficace et un usage économique des eaux. Toutefois, la fourniture de l'eau aux champs de culture de hautes terres se fera de façon intermittente sur la base de 18 heures pendant la période de demande de pointe. Il importera donc de créer des réservoirs de stockage de nuit dans le système d'irrigation afin d'alimenter les champs élevés. Deux plans de stockage de nuit ont été préconisés : l'un consiste en la création des étangs au niveau des parcelles et l'autre prévoit l'élargissement des sections des canaux pour un stockage supplémentaire.

Dans ce dernier cas, les coûts de construction des canaux revêtus s'augmenteront énormément et les variations journalières du niveau d'eau dans les canaux empêcheraient une gestion efficace de l'eau d'irrigation. En conséquence, on a décidé de créer des étangs de stockage dans le système d'irrigation principal.

Les capacités d'emmagasinement et les emplacements des étangs ont été déterminés compte tenu de ce qui suit :

En vue d'économiser les coûts de construction, les canaux qui seront alimentés en eau 24/24 heures ont été, dans la mesure du possible, pris en considération en première lieu. Sur cette base, les étangs devraient être créés en général sur les canaux principaux. Cependant, si un étang est installé à la tête d'un canal secondaire, il serait nécessaire de maintenir l'eau dans le canal principal à un niveau élevé, ce qui résultera en un coût de construction élevé du canal. Pour cette raison, il a été préconisé de créer les étangs de stockage dans le cours moyen des canaux principaux, selon les conditions du relief. Les terres situées en amont des étangs seront alimentées directement à partir des canaux principaux avec un écoulement continu de 24/24 heures.

Les capacités des étangs de stockage dépendront dans une grande mesure des besoins de pointe en eau. Les capacités minimum ont été estimées comme le montre le tableau suivant :

Etangs	Capacité minimum	Superficie desservie aval
	(m <sup>3</sup> )	(ha)
Canal principal rive droite		
- Etang n° 1	38.750	381
Canal principal rive gauche		
- Etang n° 1	27.500	523
- Etang n° 2	45.800	376

En vue d'économiser l'eau d'irrigation dans la mesure du possible, les étangs seront pourvus d'ouvrages suivants pour permettre leur exploitation efficace :

- (i) Ouvrage d'entrée
- (ii) Ouvrage de sortie
- (iii) Evacuateur latéral, type déversoir

(h) Partiteurs

Les partiteurs seront installés sur les canaux tertiaires pour dériver l'eau dans d'autres canaux

tertiaires et dans les rigoles d'irrigation. Ils seront placés à des intervalles de 200 m dans chacune des parcelles. Ces ouvrages seront en béton préfabriqué. Ils sont classés grosso modo en 3 types, suivant le nombre de bouches de dérivation et de leur disposition, comme indiqué ci-après :

- (i) Type A : 3 bouches de dérivation : l'une sur le même axe que le canal tertiaire, les 2 autres sur les deux côtés du canal.
- (ii) Type B : 2 bouches de dérivation : l'une sur le même axe que le canal tertiaire et l'autre à angle droit avec le canal mais sur le côté opposé de la route fermière.
- (iii) Type C : 2 bouches de dérivation : l'une sur le même axe que le canal tertiaire et l'autre à angle droit avec le canal, du côté de la route fermière.

Chacun des ouvrages comportera un corps en béton préfabriqué, de tuyaux en béton préfabriqué pour le croisement de la route ou pour l'accès aux champs et de vannes glissantes métalliques. Là où il y aurait un excès d'énergie, le partiteur sera pourvu d'une chute à sa sortie.

#### **4.1.2 Travaux au niveau de l'exploitation**

Les travaux à exécuter au niveau des parcelles comprendront la construction des ouvrages tertiaires tels que canaux d'irrigation tertiaires, canaux de drainage et routes fermières, les installations aux champs, le nivellement et la consolidation des terres. La disposition type des ouvrages et installations au niveau d'une parcelle de paddy et de cultures de hautes terres est illustrée à la Figure H.4.6. Un canal tertiaire devra être conçu de façon à servir au moins un bloc d'irrigation de 4 ha et la superficie maximum d'une parcelle d'exploitation sera de 24 ha.

Quant aux parcelles de cultures de hautes terres, leur taille a été déterminée en général selon la pente du terrain, le type du sol et le machinisme agricole proposé :

Taille et dimensions d'une parcelle : 40 m x 100 m = 0,4 ha

La superficie d'une parcelle indiquée ci-dessus sera nivelée. Comme le mode d'irrigation par rigoles d'infiltration sera adopté pour le projet, l'ajustement de pente transversale sera limité au minimum.

En général, pour irriguer un bloc de 24 ha il serait nécessaire de construire environ 500 m de canal tertiaire, comme illustré à la Figure H.4.6. Pour chacun des blocs



d'irrigation de 0,4 ha, il sera prévu aussi des installations quaternaires, telles que rigole, drain de champs et voie fermière. Ce bloc sera subdivisé en 2 sous-blocs de 0,2 ha chacun par des lignes de faite à exécuter par les paysans eux-mêmes. Le nivellement des terres s'effectuera dans les limites de ces sous-blocs. Pour des raisons économiques, le traitement de surface ne sera pas inclu dans les travaux de nivellement. Ving pour cent des terres sera aménagé et nivelé pour servir de rizières et 80% sera transformé en champs de culture de hautes terres.

#### 4.2 Système de drainage

##### (1) Réseau et capacité de drainage

Le réseau de drainage comportera des canaux de drainage principaux et secondaires, des drains collecteurs et des rigoles destinés à évacuer les eaux excédentaires des champs, ainsi que des drains d'interception pour recevoir les eaux de ruissellement provenant de bassins adjacents. Le Bou et ses affluents joueront le rôle de drains principaux dans ce réseau.

Au total, 5,38 km de drains secondaires devront être réalisés sur la rive droite et 26,25 km sur la rive gauche, comme indiqué au Tableau H.4.10.

Les capacités des canaux de drainage des rizières ont été estimées sur la base d'un volume unitaire de drainage de 14,4 l/s/ha. Pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement provenant des bassins extérieurs de la zone du projet, les capacités des canaux de drainage ont été ajoutées d'une quantité estimée de l'eau de ruissellement. Un diagramme de drainage est illustré à la Figure H.4.7.

##### (2) Sections des canaux

Les sections des canaux de drainage ont été fixées dans les hypothèses suivantes :

Type : Canaux en terre à profil trapézoïdal

Vitesse d'écoulement admissible

- Maximum : 0,9 m/s
- Minimum : 0,3 m/s

Coefficient de rugosité adopté  
dans la formule de Manning : 0,03

Pente du talus : 1/1,5

Une coupe type des canaux de drainage est illustrée à la Figure H.4.4. Le choix des types et la détermination des

caractéristiques hydrauliques des canaux de drainage ont été faits sur la base des détails donnés à la Figure H.4.8.

### (3) Ouvrages connexes du réseau de drainage

Les ouvrages connexes du réseau de drainage comporteront des drains de croisement et des ouvrages de raccordement. Deux types de drains de croisement ont été envisagés selon les capacités de drainage de projet : Drain à section rectangulaire et drain en tuyaux en béton préfabriqué. Le premier type sera adopté pour les parties de croisement où le débit de drainage prévu est supérieur à 1,0 m<sup>3</sup>/s, comme indiqué au Tableau H.4.8. Les sections amont et aval des drains de raccordement seront protégées par la maçonnerie en pierres.

## 4.3 Routes fermières

### 4.3.1 Grandes routes fermières

De grandes routes fermières ont été envisagées pour relier la zone d'aménagement du projet aux voies de circulation importantes. Avec l'amélioration de la vallée du Bou, 19,0 km de grandes routes fermières seront construits dans le cadre du projet d'aménagement hydro-agricole de la vallée. Ces routes seront revêtues en gravier sur une largeur totale de 6 m pour être praticables même dans la saison des pluies.

### 4.3.2 Voirie fermière

En sus des grandes routes précitées, un réseau de routes et voies fermières sera établi dans la zone d'aménagement du projet. Ce réseau comportera des routes fermières principales, secondaires, tertiaires et des voies d'exploitation au niveau des parcelles. En principe, les routes fermières principales, secondaires et tertiaires seront construites le long des canaux principaux, secondaires et tertiaires. La voirie fermière sera arrangée de façon à desservir des blocs d'irrigation de 20 à 40 ha chacun. Toutes les routes seront en terre et auront des largeurs indiquées ci-après :

Route fermière principale	: 6,0 m
Route fermière secondaire	: 5,0 m
Route fermière tertiaire	: 4,0 m

## **TABLEAUX**



Tableau H.1.1. Coefficients de culture moyens

1. Paddy		FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN
Paddy Saison Sèche						
Paddy Saison des pluies		AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC
1er		1,08 1,17 1,25	1,33 1,40 1,40	1,33 1,24 1,15	1,05 1,00	
2ème		1,08 1,17	1,25 1,33 1,40	1,40 1,33 1,24	1,15 1,05 1,00	
3ème		1,08	1,17 1,25 1,33	1,40 1,40 1,33	1,24 1,15 1,05	1,00
Moyenne		0,36 0,75 1,17	1,25 1,33 1,38	1,38 1,32 1,24	1,15 1,07 0,68	0,33

2. Coton		JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV
1er		0,40 0,40 0,50	0,60 0,70 0,80	1,00 1,20 1,20	1,20 1,20 1,20	1,20 1,20 1,20	
2ème		0,40 0,40	0,50 0,60 0,70	0,80 1,00 1,20	1,20 1,20 1,20	1,20 1,20 1,20	1,20
3ème		0,40	0,40 0,50 0,60	0,70 0,80 1,00	1,20 1,20 1,20	1,20 1,20 1,20	1,20 1,20
Moyenne		0,13 0,27 0,43	0,50 0,60 0,70	0,83 1,00 1,13	1,20 1,20 1,20	1,20 1,20 1,20	0,80 0,40

3. Mais, arachide et légumes		JAN	FEV	MARS	AVR	MAI
1er		0,40 0,40	0,70 0,80 0,90	1,00 1,20 1,20	1,10 1,00	
2ème		0,40	0,40 0,70 0,80	0,90 1,00 1,20	1,20 1,10 1,00	
3ème			0,40 0,40 0,70	0,80 0,90 1,00	1,20 1,20 1,10	1,00
Moyenne		0,13 0,27	0,50 0,63 0,80	0,90 1,03 1,13	1,17 1,10 0,70	0,33

Tableau H.1.2 Consommation d'eau par culture

1. Paddy Saison S'eché		FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN
ET0		5,78	5,67	5,67	5,39	5,10
Kc		0,36	1,25	1,32	1,15	0,33
Cu		2,08	7,09	7,50	6,18	1,70
Paddy Saison des pluies		AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
ET0		3,94	4,43	5,16	5,40	4,87
Kc		0,36	1,25	1,32	1,15	0,33
Cu		1,42	5,54	6,83	6,19	1,62
2. Coton		JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT
ET0		5,10	4,23	3,94	4,43	5,16
Kc		0,13	0,50	0,83	1,20	1,20
Cu		0,68	2,12	3,28	5,32	6,19
3. Maïs, arachide et légumes		JAN	FEV	MARS	AVR	MAI
ET0		5,16	5,78	5,67	5,67	5,39
Kc		0,13	0,50	0,90	1,17	0,33
Cu		0,69	2,89	5,10	6,62	1,80

Notes: ETO : Evapoteanspiration potentielle (mm/jour)

Kc : Coefficient de culture

Cu : Consommation d'eau par culture (mm/10 jours)







Tableau H.1.4 Besoins bruts en eau par culture(1/2)

	N1	N2	1er	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème	8ème	9ème	10ème	11ème
A Valeur KC	0,00	0,00	1,06	1,17	1,25	1,33	1,40	1,40	1,33	1,24	1,15	1,05	1,00
B Hs. Hp (saison sèche) (mm/jour)	19,23	9,50											
B Hs. Hp (saison des pluies) (mm/jour)	8,35	3,10											
C Area ratio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Paddy (saison sèche)

	Jan			Fév			Mars			Avr			Mai			Juin		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
D Eto (mm/jour)	5,16	5,16	5,16	5,78	5,78	5,78	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,39	5,39	5,39	5,10	5,10	5,10
E Percolation (mm/jour)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
F Hauteur de pluie utile (mm/10 jours)	2,90	1,80	0,70	2,70	3,60	5,70	8,60	16,90	14,70	15,60	22,30	33,00	21,80	27,90	34,60	47,30	49,80	47,30
G Rapport pertes aux champs = 0,1																		
H Facteur de conversion = 0,1157																		
I Besoins en eau aux champs	2,71	1,47		1,02	1,08	1,11	1,12	1,06	1,09	1,03	0,87	0,67	0,70	0,59				
- Saison sèche (lit/s/ha)	2,72			1,44	1,01	1,05	1,06	1,01	1,09	1,08	0,94	0,74	0,77	0,63	0,51			
I = [(A*D+E*B)*C-F/10]*H/(1-G)				2,69	1,43	0,99	1,00	0,95	1,04	1,08	0,99	0,80	0,84	0,70	0,54	0,30		
Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,00	0,90	1,40	1,72	1,18	1,05	1,06	1,01	1,07	1,06	0,94	0,74	0,77	0,64	0,35	0,10	0,00	0,00
Rendement de transport 50%																		
Besoins bruts W/R (lit/s/ha)	0,00	1,80	2,79	3,44	2,35	2,10	2,12	2,01	2,14	2,12	1,87	1,47	1,54	1,28	0,70	0,20	0,00	0,00
Besoins bruts W/R (m3/10 jours/ha)																		
Besoins bruts W/R (m3/mois/ha)	0	1 559	2 655	2 974	2 031	1 453	1 928	1 740	2 037	1 832	1 616	1 273	1 333	1 102	662	175	0	0
Besoins bruts W/R (m3/culture/ha) = 24 268																		

Paddy (saison des pluies)

	Juill			Août			Sept			Oct			Nov			Déc		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Eto (mm/jour)	4,23	4,23	4,23	3,94	3,94	3,94	4,43	4,43	4,43	5,16	5,16	5,16	5,40	5,40	5,40	4,87	4,87	4,87
Percolation (mm/jour)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
F Hauteur de pluie utile (mm/10 jours)	52,50	67,60	75,20	88,10	86,10	100,20	78,80	68,70	55,00	39,60	28,70	26,30	13,90	9,10	2,20	3,40	0,40	2,00
G Rapport pertes aux champs = 0,1																		
H Facteur de conversion = 0,1157																		
I Besoins en eau aux champs	0,46	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,35	0,63	0,71	0,68	0,81	0,83				
- Saison des pluies (lit/s/ha)	0,36			0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	0,68	0,77	0,74	0,88	0,87	0,92			
I = [(A*D+E*B)*C-F/10]*H/(1-G)				0,20	0,00	0,00	0,00	0,09	0,31	0,68	0,82	0,80	0,94	0,94	0,96	0,84		
Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,00	0,15	0,12	0,07	0,00	0,00	0,00	0,13	0,33	0,66	0,77	0,74	0,87	0,88	0,63	0,28	0,00	0,00
Rendement de transport 50%																		
Besoins bruts W/R (lit/s/ha)	0,00	0,31	0,24	0,13	0,00	0,00	0,00	0,26	0,67	1,32	1,53	1,48	1,75	1,76	1,25	0,56	0,00	0,00
Besoins bruts W/R (m3/10 jours/ha)																		
Besoins bruts W/R (m3/mois/ha)	0	286	231	114	0	0	1	224	635	1 143	1 324	1 281	1 511	1 522	1 192	484	0	0
Besoins bruts W/R (m3/culture/ha) = 9 926																		

Tableau H.1.4 Besoins bruts en eau par culture (2/2)

Mois	Jan			Fév			Mars			Avr			Mai		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A KC value	0,40	0,40	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,20	1,10	1,10	1,00				
B Eto (mm/jour)	5,16	5,16	5,16	5,78	5,78	5,78	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,39	5,39	5,39
C Hauteur de pluie utile (mm/10jour)	2,90	1,80	0,70	2,70	3,60	5,70	8,60	16,90	14,70	15,60	22,30	33,00	21,80	27,90	34,60
D Rapport pertes aux c	0,3														
E Facteur de conversio	0,1157														
F Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,31	0,33	0,62	0,70	0,77	0,80	0,85	0,88	0,88	0,77	0,57				
F = (A*B-C/10)*D/(1-F)	0,33	0,33	0,34	0,61	0,67	0,70	0,66	0,88	0,87	0,66	0,39				
Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,00	0,10	0,22	0,43	0,55	0,67	0,70	0,69	0,82	0,84	0,66	0,29	0,18	0,00	0,00
Rendement de transpo	50%														
Besoins bruts W/R (lit/s/ha)	0,00	0,21	0,44	0,87	1,09	1,34	1,40	1,38	1,64	1,67	1,32	0,58	0,35	0,00	0,00
Besoins bruts W/R (m3/10 jours/ha)	0	179	380	748	943	1 274	1 212	1 191	1 557	1 444	1 144	505	306	0	0
Besoins bruts W/R (m3/mois/ha)		559		2 965					3 960			3 093			
Besoins bruts W/R (m3/culture/ha) =		10 882													
Coton															
A KC value	0,40	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
B Eto (mm/jour)	5,10	5,10	5,10	4,23	4,23	4,23	3,94	3,94	3,94	4,43	4,43	4,43	5,16	5,16	5,16
C Hauteur de pluie utile (mm/10jour)	47,30	49,80	47,30	52,50	67,60	75,30	88,20	86,10	100,40	78,90	68,80	55,00	39,60	28,70	26,30
D Rapport pertes aux c	0,3														
E Facteur de conversio	0,1157														
F Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,55	0,59
F = (A*B-C/10)*D/(1-F)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,55	0,59
Besoins en eau aux champs (lit/s/ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,55	0,59
Rendement de transpo	50%														
Besoins bruts W/R (lit/s/ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	1,10	1,18
Besoins bruts W/R (m3/10 jours/ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	637	949	1 119
Besoins bruts W/R (m3/mois/ha)													969	969	530
Besoins bruts W/R (m3/culture/ha) =													2 705	1 499	1 499

Tableau H.2.1 Résultats des essais d'infiltration d'eau par cylindres

	Puits	Sols		Courbe d'infiltration	Taux d'infiltration de base
		de surface (0-30cm)	sous-sol (below 30cm)		
1.	No.3-1	AL	AL	33.6T <sup>-0.163</sup>	16.0
2.	No.3-2	AL	AL	208.3T <sup>-0.237</sup>	64.3
3.	No.4-1	AL	A	177.2T <sup>-0.392</sup>	20.8
4.	No.4-2	AL	A	119.5T <sup>-0.271</sup>	30.0
5.	No.8-1	AL	ALS	316.9T <sup>-0.474</sup>	21.8
6.	No.8-2	AL	ALS	407.6T <sup>-0.381</sup>	51.6
7.	No.16-1	LSA	AL	20.7T <sup>-0.092</sup>	14.3
8.	No.16-2	LSA	AL	80.1T <sup>-0.283</sup>	20.7

NOTE: LSA: Limon sablo-argileux  
 ALS: Argile limono-sableuse  
 AL: Argile limoneuse  
 A: Argile

Tableau H.4.1 Liste des ouvrages sur canaux principaux (1/2)

Distance à partir du PD	Ouvrages			Débit (m3/sec)	Larreur du plafond (m)	Hauteur d'eau (m)	Hauteur du cavalier (m)	Pente du talus I	Vitesse d'écoulement (m/sec)	Cote du Plafond (m)	Cote de la surface d'eau (m)	Cote du cavalier (m)
Canal d'aménage												
0	P.D. de TTC			5,19	1	1,35	2,1	1/1.800	1,25	355,65	357,00	357,65
6.250	P.F. de TTC			5,19	1	1,35	2,1	1/1.800	1,25	352,18	353,53	354,28
Canal principal rive droite												
0	Prise d'eau	No.1	P.D. de RSC-1	4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	352,03	353,50	354,13
10	Régulateur	No.1		4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	352,03	353,50	354,13
10				4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	351,98	353,45	354,08
2.345	Drain de croisement	No.1		4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	351,56	353,03	353,66
2.820	Prise d'eau	No.2	P.D. de R-0-1A & -1B	4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	351,47	352,94	353,57
2.830	Régulateur	No.2		4,92	1,8	1,47	2,1	1/5.000	0,83	351,46	352,93	353,56
2.830				4,90	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	351,42	352,88	353,52
4.060	Prise d'eau	No.3	P.D. de R-0-2	4,80	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	351,23	352,69	353,33
6.750	Drain de croisement	No.2		4,80	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	350,69	352,15	352,79
7.130	Prise d'eau	No.4	P.D. de R-0-3	4,80	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	350,61	352,07	352,71
8.200	Evacuateur	No.1		4,80	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	350,40	351,86	352,50
8.300	Bifurcation		P.D. de LMC	4,80	1,8	1,46	2,1	1/5.000	0,83	350,38	351,84	352,48
8.300				1,79	1,2	1,02	1,7	1/5.000	0,65	350,32	351,74	352,02
8.320	Prise d'eau	No.5	P.D. de RSC-2	1,79	1,2	1,02	1,7	1/5.000	0,65	350,82	351,84	352,52
8.330	Régulateur	No.3		1,79	1,2	1,02	1,7	1/5.000	0,65	350,81	351,83	352,51
8.330				1,47	1	0,97	1,7	1/5.000	0,62	350,81	351,78	352,51
11.080	Prise d'eau	No.6	P.D. de R-0-4	1,47	1	0,97	1,7	1/5.000	0,62	350,31	351,28	352,01
11.090	Régulateur	No.4		1,47	1	0,97	1,7	1/5.000	0,62	350,28	351,23	351,98
11.090				1,42	1	0,95	1,7	1/5.000	0,61	350,28	351,23	351,98
12.000	Drain de croisement	No.3		1,42	1	0,95	1,7	1/5.000	0,61	350,15	351,10	351,85
13.390	Prise d'eau	No.7	P.D. de R-0-5A & -5B	1,42	1	0,95	1,7	1/5.000	0,61	349,87	350,82	351,57
13.400	Régulateur	No.5		1,42	1	0,95	1,7	1/5.000	0,60	349,85	350,77	351,55
13.400				1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	349,71	350,63	351,41
14.370	Aqueduc	No.1		1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	349,90	349,82	350,60
14.370				1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	349,68	350,60	351,38
14.510	Prise d'eau	No.8	P.D. de R-0-6	1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	348,81	349,73	350,51
14.850	Evacuateur	No.2		1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	348,73	349,65	350,43
15.210	Prise d'eau	No.9	P.D. de R-0-7	1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,60	349,54	350,46	351,24
15.220	Régulateur	No.6		1,32	1	0,92	1,7	1/5.000	0,59	348,76	349,65	350,26
15.220				1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,70	349,59	350,20
15.280	Aqueduc	No.2		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	349,65	349,54	350,15
15.280				1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,50	349,39	350,00
16.300	Drain de croisement	No.4		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,33	349,22	349,83
17.130	Aqueduc	No.3		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,28	349,17	349,78
17.130				1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,25	349,14	349,75
17.510	Prise d'eau	No.10	P.D. de R-0-8	1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,16	349,05	349,66
17.970	Prise d'eau	No.11	P.D. de R-0-9	1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	348,16	349,05	349,66
17.980	Régulateur	No.7		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,58	348,14	349,00	349,64
17.980				1,14	1	0,86	1,5	1/5.000	0,58	348,00	348,86	349,50
18.910	Drain de croisement	No.5		1,14	1	0,86	1,5	1/5.000	0,58	347,82	348,68	349,32
19.840	Drain de croisement	No.6		1,14	1	0,86	1,5	1/5.000	0,58	347,62	348,48	349,12
20.850	Prise d'eau	No.12	P.D. de R-0-10	1,14	1	0,86	1,5	1/5.000	0,58	347,61	348,47	349,11
20.860	Régulateur	No.8		1,11	1	0,84	1,5	1/5.000	0,57	347,58	348,42	349,08
20.860				1,11	1	0,84	1,5	1/5.000	0,57	347,28	348,12	348,78
22.630	Drain de croisement	No.7		1,11	1	0,84	1,5	1/5.000	0,57	347,11	347,95	348,61
23.485	Prise d'eau	No.13	P.D. de RSC-3	1,11	1	0,84	1,5	1/5.000	0,57	347,11	347,95	348,61
23.495	Régulateur	No.9		1,11	1	0,84	1,5	1/5.000	0,57	347,11	347,95	348,61
23.495				0,81	1	0,73	1,5	1/5.000	0,53	347,17	347,90	348,67
25.730	Etang de stockage	Evacuateur		0,81	1	0,73	1,5	1/5.000	0,53	346,77	347,50	348,27
25.730	Etang de stockage	Ouvrage de Sortie		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,81	346,70	347,31
27.080	Prise d'eau	No.14		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,54	346,43	347,04
27.090	Régulateur	No.10		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,49	346,43	347,04
27.090				1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,38	346,38	346,99
27.630	Evacuateur	No.3		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,36	346,27	346,88
27.700	Siphon	No.1		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,36	346,25	346,86
27.900				1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,16	346,05	346,66
28.090	Prise d'eau	No.15		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	345,13	346,01	346,63
29.070	Prise d'eau	No.16		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	344,93	345,82	346,43
29.080	Régulateur	No.11		1,23	1	0,89	1,5	1/5.000	0,59	344,93	345,82	346,43
29.080				0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	345,24	345,77	346,44
30.420	Evacuateur	No.4		0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	344,97	345,50	346,17
30.480	Siphon	No.2		0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	344,96	345,49	346,16
30.680				0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	344,11	344,64	345,31
31,740	Prise d'eau	No.17		0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	343,90	344,43	345,10
32.580	Prise d'eau	No.18		0,53	0,8	0,53	1,2	1/5.000	0,48	343,73	344,26	344,93

Tableau H.4.1 Liste des ouvrages sur canaux principaux (2/2)

Distance A partir du PD	Ouvrages		Débit (m3/sec)	Larreur du plafond (m)	Hauteur d'eau (m)	Hauteur du eavallier (m)	Pente du talus I	Vitesse d'écoulement (m/sec)	Cote du Plafond (m)	Cote de la Surface d'eau (m)	Cote du cavalier (m)
Canal principal rive gauche											
0	Bifurcation		3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,98	351,30	351,98
10	Régulateur	No.1	3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,98	351,30	351,98
10			3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,93	351,25	351,93
675	Siphon	No.1	3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,83	351,15	351,83
695			3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,63	350,95	351,63
1130	Prise d'eau	No.1	3,08	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,57	350,89	351,57
1140	Régulateur	No.2	3,01	1,6	1,32	2	1/7,000	0,65	349,57	350,89	351,57
1.140			3,01	1,6	1,30	2	1/7,000	0,65	349,54	350,84	351,54
1.980	Drainage	No.1	3,01	1,6	1,30	2	1/7,000	0,65	349,42	350,72	351,42
2.790	Prise d'eau	No.2	3,01	1,6	1,30	2	1/7,000	0,65	349,30	350,60	351,30
3.480	Prise d'eau	No.3	3,01	1,6	1,30	2	1/7,000	0,65	349,21	350,51	351,21
3.490	Régulateur	No.3	3,01	1,6	1,30	2	1/7,000	0,65	349,20	350,50	351,20
3.490			2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	349,16	350,45	351,16
4.180	Aqueduc	No.1	2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	349,07	350,36	351,07
4.180			2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	349,02	350,31	351,02
4.770	Evacuateur	No.1	2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	348,93	350,22	350,93
5.680	Prise d'eau	No.4	2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	348,80	350,09	350,80
5.690	Régulateur	No.4	2,93	1,6	1,29	2	1/7,000	0,64	348,80	350,09	350,80
5.690			2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,76	350,04	350,76
6.400	Drainage	No.2	2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,66	349,94	350,66
6.830	Aqueduc	No.2	2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,60	349,88	350,60
6.830			2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,55	349,83	350,55
7.590	Prise d'eau	No.5	2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,44	349,72	350,44
7.600	Régulateur	No.5	2,90	1,6	1,28	2	1/7,000	0,64	348,44	349,72	350,44
7.600			2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	348,48	349,67	350,48
9.890	Drainage	No.3	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	348,15	349,34	350,15
9.940	Aqueduc	No.3	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	348,14	349,33	350,14
9.940			2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	348,09	349,28	350,09
10.550	Prise d'eau	No.6	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	348,01	349,20	350,01
10.970	Prise d'eau	No.7	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	347,95	349,14	349,95
11.460	Drainage	No.4	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	347,88	349,07	349,88
11.930	Prise d'eau	No.8	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	347,81	349,00	349,81
11.940	Régulateur	No.6	2,51	1,6	1,19	2	1/7,000	0,62	347,81	349,00	349,81
11.940			2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,77	348,95	349,77
12.750	Aqueduc	No.4	2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,65	348,83	349,65
12.750			2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,60	348,78	349,60
13.530	Aqueduc	No.5	2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,49	348,67	349,49
13.530			2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,44	348,62	349,44
14.050	Prise d'eau	No.9	2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,37	348,55	349,37
14.060	Régulateur	No.7	2,46	1,6	1,18	2	1/7,000	0,62	347,36	348,54	349,36
14.060			2,12	1,4	1,14	1,8	1/7,000	0,59	347,35	348,49	349,15
15.970	Aqueduc	No.6	2,12	1,4	1,14	1,8	1/7,000	0,59	347,08	348,22	348,88
15.970			2,12	1,4	1,14	1,8	1/7,000	0,59	347,03	348,17	348,83
16.480	Réservoir	No.1	2,12	1,4	1,14	1,8	1/7,000	0,59	346,96	348,10	348,76
16.480			2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,89	346,90	347,69
17.390	Prise d'eau	No.10	2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,71	346,72	347,51
17.400	Régulateur	No.8	2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,70	346,71	347,50
17.400			2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,65	346,66	347,45
17.580	Aqueduc	No.7	2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,62	346,63	347,42
17.580			2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,57	346,58	347,37
18.620	Prise d'eau	No.11	2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,36	346,37	347,16
18.630	Régulateur	No.9	2,01	1,2	1,01	1,8	1/5,000	0,66	345,36	346,37	347,16
18.630			1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	345,25	346,32	347,05
19.210	Drainage	No.5	1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	345,13	346,20	346,93
19.470	Aqueduc	No.8	1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	345,08	346,15	346,88
19.470			1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	345,03	346,10	346,83
21.160	Prise d'eau	No.12	1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	344,69	345,76	346,49
21.170	Régulateur	No.10	1,80	1	1,07	1,8	1/5,000	0,65	344,69	345,76	346,49
21.170			1,67	1	1,03	1,8	1/5,000	0,64	344,68	345,71	346,48
23.710	Drainage	No.6	1,67	1	1,03	1,8	1/5,000	0,64	344,17	345,20	345,97
25.650	Prise d'eau	No.13	1,67	1	1,03	1,8	1/5,000	0,64	343,78	344,81	345,58
25.660	Régulateur	No.11	1,67	1	1,03	1,8	1/5,000	0,64	343,78	344,81	345,58
25.660			1,62	1	1,02	1,8	1/5,000	0,63	343,74	344,76	345,54
27.160	Drainage	No.7	1,62	1	1,02	1,8	1/5,000	0,63	343,44	344,46	345,24
28.360	Prise d'eau	No.14	1,62	1	1,02	1,8	1/5,000	0,63	343,20	344,22	345,00
28.370	Régulateur	No.12	1,62	1	1,02	1,8	1/5,000	0,63	343,20	344,22	345,00
28.370			1,59	1	1,01	1,8	1/5,000	0,63	343,16	344,17	344,96
29.070	Drainage	No.8	1,59	1	1,01	1,8	1/5,000	0,63	343,02	344,03	344,82
29.990	Prise d'eau	No.15	1,59	1	1,01	1,8	1/5,000	0,63	342,84	343,85	344,64
30.000	Régulateur	No.13	1,59	1	1,01	1,8	1/5,000	0,63	342,83	343,84	344,63
30.000			1,29	1	0,91	1,6	1/5,000	0,60	342,88	343,79	344,48
30.810	Aqueduc	No.9	1,29	1	0,91	1,6	1/5,000	0,60	342,72	343,63	344,32
30.810			1,29	1	0,92	1,6	1/5,000	0,60	342,67	343,58	344,27
31.520	Prise d'eau	No.16	1,29	1	0,91	1,6	1/5,000	0,60	342,53	343,44	344,13
31.530	Régulateur	No.14	1,29	1	0,91	1,6	1/5,000	0,60	342,53	343,44	344,13
31.530			1,05	0,8	0,88	1,6	1/5,000	0,57	342,51	343,39	344,11
33.720	Prise d'eau	No.17	1,05	0,8	0,88	1,6	1/5,000	0,57	342,07	342,95	343,67
33.730	Régulateur	No.15	1,05	0,8	0,88	1,6	1/5,000	0,57	342,07	342,95	343,67
33.730			0,89	0,8	0,81	1,6	1/5,000	0,54	342,09	342,90	343,69
34.620	Réservoir	No.2	0,89	0,8	0,81	1,6	1/5,000	0,54	341,91	342,72	343,51
34.620			0,89	0,8	0,81	1,6	1/5,000	0,54	340,71	341,52	342,31
34.700	Prise d'eau	No.18	0,89	0,8	0,81	1,6	1/5,000	0,54	340,69	341,50	342,29
34.710	Régulateur	No.16	0,89	0,8	0,81	1,6	1/5,000	0,54	340,69	341,50	342,29
34.710			0,94	0,8	0,83	1,6	1/5,000	0,55	340,62	341,45	342,22
35.590	Prise d'eau	No.19	0,94	0,8	0,83	1,6	1/5,000	0,55	340,45	341,28	342,05

Tableau H.4.2 Caracteristiques des canaux secondaires

Canaux Secondaires	Superficie desservie (ha)	Débit (lit/s)	Dimensions	
			B (m)	H (m)
1 CSD-1	50	168	0,3	0,6
CSD-2	138	464	0,6	1
CSD-3	91	306	0,4	0,7
CSD-4	126	423	0,6	1
CSD-5	69	232	0,3	0,7
CSD-6	131	440	0,6	1
2 CSG-1	165	554	0,6	1
CSG-2	105	353	0,4	0,8
CSG-3	48	161	0,3	0,6
CSG-4	87	292	0,4	0,7
CSG-5	55	185	0,3	0,7
CSG-6	127	427	0,4	0,8
CSG-7	101	339	0,4	0,8
CSG-8	69	232	0,3	0,7
CSG-9	97	702	0,6	1,2
CSG-9A	38	128	0,3	0,6
CSG-10	112	561	0,6	1
CSG-10A	56	188	0,3	0,6
CSG-11	167	561	0,6	1
CSG-11A	77	259	0,4	0,8

Tableau H.4.3 Plan modèle d'aménagement d'un bloc tertiaire

Nom du bloc	Unité	CSG-1-1	CSG-1-2	CSG-1-3	CSG-1-4	CSG-1-5	CSG-1-6	CSG-1-7	Moyenne	Total
<b>I Terrassements des canaux</b>										
Canal tertiaire	m	710	160	610	670	310	640	1.160	26 m/ha	62.920
Rigole d'irrigation	m	1.430	1.890	2.170	1.560	1.390	1.450	1.720	70 m/ha	169.400
Route fermièreprinci	m	1.390	960	1.330	1.220	1.260	0	1.310	45 m/ha	108.900
Voie fermière	m	800	1.890	1.610	1.120	1.530	1.500	1.740	62 m/ha	150.040
Drain collecteur	m	1.380	1.700	1.800	1.170	1.650	950	1.040	59 m/ha	142.780
<b>II Ouvrages</b>										
Partiteur	ouvrage	2	1	2	2	2	3	2	2 No/Bl	227
Aqueduc	ouvrage	1	3	0	1	1	1	0	1 No/Bl	113
Régulateur	ouvrage	2	1	2	2	2	3	2	2 No/Bl	227
Drain collecteur	ouvrage	1	3	2	3	4	3	1	2 No/Bl	227
Evacuateur	ouvrage	0	1	1	1	0	1	1	1 No/Bl	113
Ouvrage terminal	ouvrage	1	1	1	1	1	1	1	1 No/Bl	113
Partiteur de distribution		31	43	39	36	38	33	37	1,6 No./ha	3.872

Tableau H.4.4 Liste des ouvrages sur canaux d'irrigation

Ouvrages	Canal d'aménée	CPD	CPG	Canaux Secondaires	Total
Prise d'eau	0	21	21	90	132
Régulateur	0	10	12	36	58
Chute	0	0	0	36	36
Canal sur appuis	0	0	1	0	1
Aqueduc	0	2	10	36	48
Bifurcation	0	1	0	0	1
Ouvrage d'entrée de l'étang	0	1	2	0	3
Ouvrage de sortie de l'étang	0	1	2	0	3
Evacuateur	1	5	8	36	49
Drain de croisement	3	7	10	41	58
Siphon	0	3	2	2	7
Passage de gue	0	3	2	3	8
Total	4	54	70	280	404

N.B. CPD : Canal principal rive droite  
 CPG : Canal principal rive gauche



Tableau H.4.5 Liste des prises d'eau sur canaux principaux et secondaires (1/3)

Canaux	Prises d'eau	Débit de projet (lit/s)	Diamètre		Longueur du tuyau (m)
			(mm)	Quantité	
CPD	CPD- 1	168	600	1	8
	D- 0 - 1A	81	400	1	8
	D- 0 - 1B	81	400	1	8
	D- 0 - 2	81	400	1	8
	D- 0 - 3	81	400	1	8
	CSD- 2	464	1.000	1	8
	D- 0 - 4	81	400	1	8
	D- 0 - 5A	81	400	1	8
	D- 0 - 5B	54	400	1	8
	D- 0 - 6	54	400	1	8
	D- 0 - 7	81	400	1	8
	D- 0 - 8	54	400	1	8
	D- 0 - 9	81	400	1	8
	D- 0 - 10	54	400	1	8
	CSD- 3	306	800	1	8
	D- 0 - 11	81	400	1	8
	D- 0 - 12	81	400	1	8
	CSD- 4	423	1.000	1	8
	D- 0 - 13	81	400	1	8
	CSD- 5	232	800	1	8
	CSD- 6	440	1.000	1	8
CSD	D- 1 - 1	54	400	1	7
	D- 1 - 2	81	400	1	7
	D- 1 - 3	54	400	1	7
	D- 2 - 1A	54	400	1	7
	D- 2 - 1B	54	400	1	7
	D- 2 - 2A	81	400	1	7
	D- 2 - 2B	54	400	1	7
	D- 2 - 3A	81	400	1	7
	D- 2 - 3B	54	400	1	7
	D- 2 - 4	81	400	1	7
	D- 2 - 5	54	400	1	7
	D- 3 - 1	81	400	1	7
	D- 3 - 2	54	400	1	7
	D- 3 - 3	54	400	1	7
	D- 3 - 4	81	400	1	7
	D- 3 - 5	81	400	1	7
	D- 4 - 1	81	400	1	7
	D- 4 - 2	54	400	1	7
	D- 4 - 3	81	400	1	7
	D- 4 - 4	81	400	1	7
	D- 4 - 5	54	400	1	7
	D- 4A - 1	54	400	1	7
	D- 4A - 2	81	400	1	7
	D- 5 - 1	81	400	1	7
	D- 5 - 2	54	400	1	7
	D- 5 - 3	54	400	1	7
	D- 5 - 4	81	400	1	7

Tableau H.4.5 Liste des prises d'eau sur canaux principaux et secondaires (2/3)

Canaux	Prises d'eau	Débit de projet (lit/s)	Diamètre		Longueur du tuyau (m)
			(mm)	Quantité	
	D- 6 - 1A	54	400	1	7
	D- 6 - 2	54	400	1	7
	D- 6 - 3	81	400	1	7
	D- 6 - 4	54	400	1	7
	D- 6 - 5	54	400	1	7
	D- 6 - 6	81	400	1	7
	D- 6 - 7	54	400	1	7
	D- 6 - 8	54	400	1	7
CPG	G- 0 - 1A	81	400	1	8
	G- 0 - 1B	54	400	1	8
	G- 0 - 2	81	400	1	8
	G- 0 - 3	81	400	1	8
	G- 0 - 4	54	400	1	8
	CSG- 1	554	1.000	1	8
	G- 0 - 5	81	400	1	8
	G- 0 - 6	81	400	1	8
	G- 0 - 7	54	400	1	8
	CSG- 2	353	800	1	8
	CSG- 3	161	600	1	8
	CSG- 4	292	800	1	8
	CSG- 5	185	600	1	8
	G- 0 - 8	81	400	1	8
	G- 0 - 10	54	400	1	8
	CSG- 6	427	1.000	1	8
	CSG- 7	339	1.000	1	8
	CSG- 8	232	800	1	8
	CSG- 9	326	1.000	1	8
	CSG- 10	376	1.000	1	8
	CSG- 11	561	800	2	8
CSG	G- 1 - 1	81	400	1	7
	G- 1 - 2	81	400	1	7
	G- 1 - 3	81	400	1	7
	G- 1 - 4	81	400	1	7
	G- 1 - 5	81	400	1	7
	G- 1 - 6	81	400	1	7
	G- 1 - 7	81	400	1	7
	G- 2 - 1	54	400	1	7
	G- 2 - 2	81	400	1	7
	G- 2 - 3	81	400	1	7
	G- 2 - 4	81	400	1	7
	G- 2 - 5	81	400	1	7
	G- 3 - 1	54	400	1	7
	G- 3 - 2	81	400	1	7
	G- 3 - 3	54	400	1	7

Tableau H.4.5 Liste des prises d'eau sur canaux principaux et secondaires (3/3)

Canaux	Prises d'eau	Débit de projet (lit/s)	Diamètre		Longueur du tuyau (m)
			(mm)	Quantité	
	G- 4 - 1	81	400	1	7
	G- 4 - 2	54	400	1	7
	G- 4 - 3	81	400	1	7
	G- 4 - 4	81	400	1	7
	G- 5 - 1	54	400	1	7
	G- 5 - 2	54	400	1	7
	G- 5 - 3	81	400	1	7
	G- 6 - 1	81	400	1	7
	G- 6 - 2	54	400	1	7
	G- 6 - 3A	81	400	1	7
	G- 6 - 3B	81	400	1	7
	G- 6 - 4	81	400	1	7
	G- 6 - 5	81	400	1	7
	G- 7 - 1	54	400	1	7
	G- 7 - 2	81	400	1	7
	G- 7 - 3	81	400	1	7
	G- 7 - 4	81	400	1	7
	G- 7 - 5	54	400	1	7
	G- 8 - 1	81	400	1	7
	G- 8 - 2	81	400	1	7
	G- 8 - 3	81	400	1	7
	G- 9 - 1	81	400	1	7
	G- 9 - 2	81	400	1	7
	G- 9 - 3	54	400	1	7
	G- 9A - 1	81	400	1	7
	G- 9A - 2	54	400	1	7
	G- 10 - 1	81	400	1	7
	G- 10 - 2	81	400	1	7
	G- 10 - 3	54	400	1	7
	G- 10A - 1	81	400	1	7
	G- 10A - 2	54	400	1	7
	G- 10A - 3	81	400	1	7
	G- 11 - 1	54	400	1	7
	G- 11 - 2	81	400	1	7
	G- 11 - 3	81	400	1	7
	G- 11 - 4	54	400	1	7
	G- 11A - 1	81	400	1	7
	G- 11A - 2	81	400	1	7
	G- 11A - 3	81	400	1	7
	G- 11A - 4	54	400	1	7

Tableau H.4.6 Liste des régulateurs sur canaux principaux

Canaux	Quantité	Débit de projet (m <sup>3</sup> /3)	Distance (m)	Dimensions			Type
				B (m)	H (m)	Nos.	
CPD	1	4,92	10	1,5	1,5	3	A
	2	4,8	4050	1,5	1,5	3	A
	3	1,79	8300	1	1	2	D
	4	1,42	11080	1	1	2	D
	5	1,32	13400	1	1	2	D
	6	1,23	15270	1	1	2	D
	7	1,14	18000	1	1	2	D
	8	1,11	20850	1	1	2	D
	9	1,11	23470	1	1	2	D
	10	1,23	27080	1	1	2	D
	11	0,53	29100	1	1	1	E
GPC	1	3,08	10	1,2	1,2	3	B
	2	3,01	1190	1,2	1,2	3	B
	3	2,93	3520	1	1	3	C
	4	2,9	5610	1	1	3	C
	5	2,51	7630	1	1	3	C
	6	2,46	11950	1	1	3	C
	7	2,12	14070	1	1	3	C
	8	2,01	17430	1	1	3	C
	9	1,8	18620	1	1	2	D
	10	1,67	21160	1	1	2	D
	11	1,62	25650	1	1	2	D
	12	1,59	28400	1	1	2	D
	13	1,29	30000	1	1	2	D
	14	1,05	31530	1	1	2	D
	15	0,89	33730	1	1	1	E
	16	0,94	35200	1	1	1	E

Tableau H.4.7 Liste des aqueducs sur canaux principaux

Canaux	Quantité	Débit de projet (m3/S)	Dimensions			Type
			B (m)	H (m)	Nos.	
CPD	1	1,23	2,0	2,0	2	C
	2	1,23	2,0	2,0	2	C
CPG	1	2,9	1,5	1,5	2	A
	2	2,9	1,5	1,5	2	A
	3	2,51	1,5	1,5	2	A
	4	2,51	1,5	1,5	2	A
	5	2,51	1,3	1,3	2	B
	6	2,12	1,3	1,3	2	B
	7	2,12	1,3	1,3	2	B
	8	2,01	1,3	1,3	2	B
	9	1,8	1,5	1,5	1	C
	10	1,29	1,5	1,5	1	C
CSD-6	1	24	2,5	2,5	2	D

Tableau H.4.8 Liste des évacuateurs

Canaux	Quantité	Débit de projet (m <sup>3</sup> /s)	Distance (m)	Dimensions			Quantité	Type
				L (m)	H (m)	B (m)		
CA	1	0,28	6.130	3,0	1,4	1,0	1	A
CPD	1	1,98	8.100	21,0	1,5	1,0	1	A
	2	0,56	14.850	6,0	1,3	1,0	1	A
	3	19,00	25.780	35,0	1,0	2,5	3	B
	4	0,08	27.600	2,0	1,0	1,0	1	A
	5	1,08	32.440	12,0	1,0	1,5	1	A
CPG	1	1,79	7.700	20,0	1,5	2,0	1	A
	2	0,18	4.700	2,0	1,5	1,0	1	A
	3	0,53	11.900	6,0	1,4	1,0	1	A
	4	11,00	16.530	20,0	1,5	2,0	3	B
	5	0,32	21.000	4,0	1,3	1,0	1	A
	6	0,53	29.430	6,0	1,2	1,0	1	A
	7	0,89	34.630	4,0	1,2	1,0	1	B
	8	0,56	35.620	6,0	1,0	1,0	1	A
CSD-6	1	0,13	2.000	2,0	2,0	1,0	1	A

Tableau H.4.9 Liste des siphons

Canaux	Quantité	Débit de projet (m <sup>3</sup> /s)	Dimensions		Quantité	L (m)
			B (m)	H (m)		
CPD	1	1,28	1,5	1,5	1	200
	2	0,53	1,0	1,5	1	200
CSD-6	1	0,44	1,0	1,5	1	200
	2	0,05	Dia	400		200
CPG	1	3,08	1,5	1,5	1	200
	2	2,93	1,5	1,5	1	200
CSG-11	1	0,3	0,7	1,0	1	200

Tableau H.4.10 Terrassements des canaux secondaires

Noms des canaux	Superficie desservie (ha)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Dimensions		Longueur du canal (m)
			B (m)	H (m)	
1 DSD-1	20,1	0,29	0,75	0,80	530
DSD-2	34,8	0,50	1,00	1,00	70
DSD-3	23,8	0,34	0,75	0,85	650
DSD-3A	11,0	0,16	0,50	0,80	370
DSD-4	10,0	0,14	0,50	0,80	250
DSD-5	35,0	0,50	1,00	1,00	640
DSD-6	43,5	0,63	1,00	1,20	1.160
DSD-7	29,0	0,42	1,00	1,00	700
DSD-8	13,0	0,19	0,75	0,80	250
DSD-9	21,0	0,30	1,00	1,00	480
DSD-10	29,0	0,42	1,00	1,00	280
Sub-total					5.380
2 DSG-1	173,0	4,00	3,00	1,70	1.140
DSG-2	52,0	0,75	1,25	1,20	720
DSG-3	8,0	0,12	0,75	0,80	190
DSG-4	12,8	0,18	0,75	0,90	140
DSG-5	30,0	0,43	1,00	1,00	330
DSG-6	19,5	0,28	0,75	0,90	430
DSG-7	100,0	1,44	1,50	1,50	1.270
DSG-7A	30,0	0,43	1,00	1,00	210
DSG-8	16,0	0,23	0,75	0,80	330
DSG-9	26,0	0,37	0,75	0,90	520
DSG-10	30,0	0,43	1,00	1,00	1.020
DSG-11	20,0	0,29	0,75	0,90	340
DSG-12	61,2	0,88	1,25	1,20	1.250
DSG-13	162,5	4,00	3,00	1,70	2.170
DSG-13A	30,0	0,43	1,00	1,00	550
DSG-13B	30,0	0,43	1,00	1,00	550
DSG-14	206,3	6,00	5,00	1,80	1.950
DSG-15	60,0	0,86	1,25	1,20	260
DSG-15A	30,0	0,43	1,00	1,00	540
DSG-15B	30,0	0,43	1,00	1,00	990
DSG-16	48,0	0,69	1,00	1,20	700
DSG-17	60,0	0,86	1,25	1,20	350
DSG-17A	30,0	0,43	1,00	1,00	580
DSG-17B	30,0	0,43	1,00	1,00	970
DSG-18	120,0	1,73	2,00	1,80	700
DSG-18A	47,5	0,68	1,00	1,20	500
DSG-18B	30,0	0,43	1,00	1,00	480
DSG-18C	17,5	0,25	0,75	0,90	720
DSG-18D	14,0	0,20	0,75	0,70	100
DSG-19	14,0	0,20	0,75	0,70	700
DSG-20	20,8	0,30	1,00	1,00	170
Sub-total					20.870
Total					26.250



Tableau H.4.11 Liste des drains de croisement

Canaux	Quantité	Débit de projet (m <sup>3</sup> /3)	Dimensions			Type
			B (m)	H (m)	Quantité	
CA	1	17	2,0	2,0	2	C
	2	20	2,0	2,0	2	C
	3	10	2,0	2,0	1	A
CPD	1	16	2,0	2,0	2	C
	2	20	2,0	2,0	2	C
	3	24	2,5	2,5	2	D
	4	10	2,0	2,0	1	A
	5	25	2,5	2,5	2	D
	6	26	2,5	2,5	2	D
	7	25	2,5	2,5	2	D
CPG	1	8	2,0	2,0	1	A
	2	12	2,5	2,5	1	B
	3	32	2,5	2,5	2	D
	4	20	2,0	2,0	2	C
	5	11	2,5	2,5	1	B
	6	12	2,5	2,5	1	B
	7	31	2,5	2,5	1	B
	8	20	2,0	2,0	2	C
	9	12	2,5	2,5	1	B
	10	15	2,5	2,5	1	B
CSD-6	1	24	2,5	2,5	2	D

