

Annexe 4.5.7-3 Profits Nets Agricoles

(Unité: FCFA)

Foyer Fermier Numéro	Superficie Céclée ha	Coûts de Production Primaire				Capitaux		Coûts de Production Agricole		Profits					
		Riz	Mil	Sorgho	Maïs	Nièbe	Total	Divers	Total	Intérêt	En Espèces	En Nature	Bruts	Nets	
1	4,0 (-)	-	107.200	74.600	25.750	19.130	226.680	11.334	238.014	-	12.000	226.014	238.014	445.480	207.466
2	5,5 (1,0)	87.004	101.200	125.000	128.750	21.360	463.314	23.292	486.605	-	-	486.605	486.605	698.037	211.432
3	3,25 (0,75)	62.670	76.800	51.600	77.250	12.460	280.780	14.093	294.873	1.436	-	296.309	296.309	477.816	181.507
4	5,0 (0,5)	48.739	53.000	125.000	51.500	21.360	299.599	15.030	314.629	1.436	-	316.065	316.065	325.540	9.475
5	12,5 (1,5)	151.119	206.000	255.000	103.000	23.140	738.259	37.045	775.304	2.872	-	778.176	778.176	1.585.600	807.424
6	3,0 (0,5)	50.420	51.500	62.540	12.930	10.680	186.770	9.372	196.142	-	-	199.690	199.690	215.315	15.626
7	3,0 (0,75)	61.950	38.670	62.540	25.250	26.700	224.394	11.372	235.786	9.906	-	245.692	245.692	295.942	50.250
8	4,5 (1,0)	74.044	98.400	75.400	52.500	21.140	417.400	20.965	438.365	-	-	438.365	438.365	448.132	9.767
9	6,5 (1,5)	139.860	126.500	12.300	50.500	10.680	123.180	6.159	129.339	-	-	129.339	129.339	149.520	20.181
10	2,25 (-)	-	49.700	12.300	50.500	10.680	123.180	6.159	129.339	-	-	129.339	129.339	149.520	20.181
11	3,0 (0,25)	62.295	106.200	37.700	-	12.460	218.655	10.945	229.600	8.470	52.000	186.070	238.070	192.493	645.577
12	2,25 (0,25)	-	47.500	50.000	-	8.900	106.400	5.330	111.730	8.470	-	120.190	120.190	90.253	629.937
13	2,5 (0,5)	68.861	38.000	50.000	-	8.900	165.761	8.330	174.081	-	39.000	135.081	135.081	175.253	1.172
14	1,25 (0,25)	66.296	42.530	14.700	-	5.140	128.866	6.453	135.319	-	57.000	78.319	78.319	72.626	462.693
15	2,25 (0,25)	23.546	49.500	50.000	-	8.900	131.946	6.607	138.553	-	-	138.553	138.553	157.753	19.200
16	4,0 (0,5)	76.318	126.500	50.000	-	16.020	268.938	13.501	282.439	1.436	45.000	236.775	281.775	341.942	60.167
17	3,0 (0,5)	75.325	78.900	55.000	-	12.460	221.685	11.118	232.803	1.436	47.000	187.239	234.239	186.816	447.423
18	1,25 (0,5)	49.493	-	37.700	-	3.560	85.753	4.313	90.066	-	-	90.066	90.066	52.340	437.726
19	2,5 (-)	-	85.050	50.000	-	12.460	147.510	7.375	154.885	1.436	12.500	123.821	156.321	212.816	56.495
20	5,0 (0,5)	64.860	76.800	150.000	-	21.360	313.120	15.683	328.803	2.872	44.000	287.675	331.675	303.040	438.635
21	2,5 (0,5)	48.818	56.600	50.000	-	8.900	165.318	8.325	173.643	1.436	-	166.079	175.079	213.755	38.674
22	3,5 (0,5)	41.575	63.000	74.600	-	14.240	193.415	9.704	203.119	8.470	-	211.589	211.589	260.360	48.771
23	2,25 (0,5)	49.325	36.450	50.000	-	8.900	144.675	7.267	151.942	1.436	-	153.378	153.378	160.965	7.588
24	3,0 (0,25)	23.095	51.500	37.540	-	12.460	174.595	8.750	183.345	1.436	-	184.781	184.781	257.093	72.312
25	2,75 (0,25)	21.164	56.000	74.600	-	12.460	166.224	8.328	174.552	1.436	-	175.988	175.988	205.316	29.328
26	4,25 (0,25)	22.628	126.500	74.600	-	18.800	242.528	12.145	254.673	8.470	-	263.143	263.143	310.480	47.337
27	5,5 (0,5)	48.223	125.000	125.000	51.500	23.140	372.863	18.682	391.545	9.906	-	401.451	401.451	618.132	216.681
28	5,5 (-)	-	137.750	100.000	50.500	31.490	314.950	15.748	330.698	9.906	-	340.604	340.604	487.195	146.581
29	6,0 (-)	-	180.770	125.000	-	28.480	334.250	16.712	350.962	18.376	-	369.338	369.338	540.758	171.420
30	4,0 (0,5)	46.154	72.400	49.200	51.500	16.020	235.274	11.806	247.080	11.342	-	258.422	258.422	317.942	59.520
31	5,25 (0,5)	43.250	58.250	173.800	51.500	23.140	349.940	17.565	367.505	9.906	-	377.411	377.411	419.346	41.935
32	4,0 (0,5)	36.070	120.600	120.600	51.500	16.020	284.190	11.331	295.521	1.436	-	296.957	296.957	377.942	140.985
33	5,0 (-)	-	161.550	62.300	-	23.140	246.990	12.330	259.340	8.470	-	267.810	267.810	376.032	108.222
34	2,25 (0,25)	25.075	49.700	125.000	-	16.020	215.795	10.824	226.619	-	-	226.619	226.619	282.942	56.323
35	2,25 (0,25)	23.644	49.700	49.200	-	8.900	131.444	6.603	138.047	1.436	-	139.483	139.483	166.253	26.770
36	3,25 (0,5)	43.535	25.300	62.300	50.500	12.460	194.095	9.766	203.861	-	-	203.861	203.861	266.093	62.232
37	2,75 (-)	-	47.100	61.500	-	12.460	121.060	6.053	127.113	-	-	127.113	127.113	153.593	26.480
38	4,0 (0,5)	225.425	49.700	125.000	-	16.020	416.145	20.976	437.121	2.872	-	439.993	439.993	418.442	421.551
39	6,5 (0,5)	44.239	126.500	173.800	-	28.480	373.019	18.702	391.721	11.342	-	403.063	403.063	483.720	60.657
40	2,75 (0,25)	37.354	25.300	49.600	50.500	12.460	175.114	8.785	183.899	-	15.000	168.899	183.899	251.816	67.917
Total:	153,25(19,5)	1.939.374	3.060.020	3.215.930	884.930	630.670	9.730.924	468.298	10.219.222	147.446	352.500	10.014.168	10.366.668	13.178.423	2.811.755
Moyenne	3,84 (0,49)	-	-	-	-	-	-	-	255.481	-	-	-	259.167	329.461	70.294

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

Note: L'évaluation du sous-produit (chaume) n'est pas comptée dans le profit brut et elle est déduite des coûts de production.
() Rizière dans la superficie gérée.

Annexe 4.5.7-4 Profits Nets de la Production de Riz

(Unité: FCFA)

Foyer Fermier	Profits Bruts			Coûts de Production			Profits Nets			
	Numéro	En Espèce	En Nature	Total	En Espèce	En Nature	Total	En Espèce	En Nature	Total
Rizières ha										
1 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 (1,0)	17.997	7.000	24.997	-	91.479	91.478	17.997	Δ84.479		Δ66.482
3 (0,75)	5.000	35.000	40.000	-	66.126	66.126	5.000	Δ31.126		Δ26.126
4 (0,5)	-	75.000	75.000	-	51.495	51.495	-	23.505		23.505
5 (1,5)	140.000	25.000	165.000	-	159.345	159.345	140.000	Δ134.345		5.655
6 (0,5)	-	42.500	42.500	-	52.995	52.995	-	Δ10.495		Δ10.495
7 (0,75)	21.250	3.750	25.000	-	65.081	65.081	21.250	Δ61.331		Δ40.081
8 (1,0)	20.000	93.000	113.000	-	79.774	79.774	20.000	13.226		33.226
9 (1,5)	10.000	60.000	70.000	-	146.947	146.947	10.000	Δ86.947		Δ76.947
10 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 (0,25)	7.000	1.800	8.800	52.000	15.007	67.007	Δ45.000	Δ13.207		Δ58.207
12 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 (0,5)	-	25.000	25.000	39.000	33.336	72.336	Δ39.000	Δ8.336		Δ47.336
14 (0,25)	-	7.500	7.500	57.000	12.621	69.621	Δ57.000	Δ5.121		Δ62.121
15 (0,25)	-	7.500	7.500	-	24.734	24.734	-	Δ17.234		Δ17.234
16 (0,5)	45.000	5.000	50.000	45.000	35.461	80.461	-	Δ30.461		Δ30.461
17 (0,5)	-	24.000	24.000	47.000	32.393	79.393	Δ47.000	Δ8.393		Δ55.393
18 (0,5)	-	12.500	12.500	-	46.743	46.743	-	Δ34.243		Δ34.243
19 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 (0,5)	-	20.000	20.000	44.000	24.773	68.773	Δ44.000	Δ4.773		Δ48.773
21 (0,5)	-	67.500	67.500	9.000	42.586	51.586	Δ 9.000	24.914		15.914
22 (0,5)	-	25.000	25.000	-	45.273	45.273	-	Δ20.273		Δ20.273
23 (0,5)	-	25.000	25.000	-	52.093	52.093	-	Δ27.093		Δ27.093
24 (0,5)	13.000	2.000	15.000	-	24.538	24.538	13.000	Δ22.538		Δ9.538
25 (0,25)	-	12.500	12.500	-	24.607	24.607	-	Δ12.107		Δ12.107
26 (0,25)	-	10.000	10.000	-	25.363	25.363	-	Δ15.363		Δ15.363
27 (0,5)	-	42.500	42.500	-	52.528	52.528	-	Δ10.028		Δ10.028
28 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 (0,5)	-	25.000	25.000	-	50.633	50.633	-	Δ25.633		Δ25.633
31 (0,5)	35.000	21.000	56.000	-	47.335	47.335	35.000	Δ26.335		8.665
32 (0,5)	50.000	40.000	90.000	-	38.263	38.263	50.000	1.737		51.737
33 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34 (0,25)	-	25.000	25.000	-	26.362	26.362	-	Δ1.362		Δ1.362
35 (0,25)	-	23.000	23.000	-	25.124	25.124	-	Δ2.124		Δ2.124
36 (0,5)	10.000	30.000	40.000	-	45.772	45.772	10.000	Δ15.772		Δ5.772
37 (-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38 (2,5)	45.000	67.500	112.500	-	237.403	237.403	45.000	Δ169.903		Δ124.903
39 (0,5)	-	38.000	38.000	-	48.631	48.631	-	Δ10.631		Δ10.631
40 (0,25)	-	18.000	18.000	15.000	24.146	39.146	Δ15.000	Δ 6.146		Δ21.146
Total (19,5)	419.247	916.550	1.335.797	308.000	1.748.967	2.056.967	111.247	Δ832.417		Δ721.170
Par hectare	21.500	47.002	68.502	15.795	89.691	105.486	5.704	Δ42.688		Δ36.984
Par fermier (32 f.)	13.101	28.642	41.743	9.625	54.655	64.280	3.476	Δ26.013		Δ22.537

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

Annexe 4.5.7-5 L'Economie des Foyers Fermiers

(Unité: FCFA)

Foyer Fermier Numéro	Superficie Cultivée (ha)	Revenu Agricole		Revenu Total	Impôt	Revenu Après Taxes	Revenu Divers	Revenu Disponible	Frais de Ménage	Surplus Agricole	Revenu Agricole Frais de Ménage	
		Agricole Coûts de Gestion	Non Agricole									
1	4,0 (0,1)	445.400	23.334	422.146	165.000	587.146	3.500	583.646	447.250	136.396	94,4	
2	5,5 (1,0)	700.533	23.292	677.241	1.834.000	2.511.241	3.500	2.507.741	523.180	1.984.561	129,5	
3	3,25 (0,75)	478.896	16.268	462.628	860.000	1.322.628	2.800	1.319.828	316.506	1.003.322	145,2	
4	5,0 (0,5)	328.551	17.205	309.346	33.000	342.346	2.800	339.546	180.916	158.630	88,0	
5	12,5 (1,5)	1.586.231	41.395	1.544.836	50.000	1.594.836	2.800	1.592.036	296.260	1.295.776	522,1	
6	3,0 (0,5)	216.396	9.560	206.836	1.200.000	1.407.836	2.100	1.405.736	314.806	1.090.930	65,7	
7	3,0 (0,75)	182.209	9.372	172.837	1.600.000	1.772.837	1.400	1.771.437	159.034	1.612.403	100,7	
8	4,5 (1,0)	298.190	22.847	275.343	659.400	934.743	5.600	929.143	428.822	500.321	64,8	
9	6,5 (1,5)	450.822	20.965	429.857	48.000	477.857	3.100	474.757	435.957	38.800	118,8	
10	2,25 (0,5)	149.520	6.159	143.361	44.000	187.361	1.400	185.961	185.961	0	191,9	
11	3,0 (0,25)	192.748	72.225	120.523	37.000	283.000	403.523	2.100	401.423	139.233	262,190	
12	4,25 (0,25)	90.253	14.600	75.653	40.000	115.653	2.100	113.553	153.553	230.853	477,300	
13	2,5 (0,5)	175.892	47.320	128.572	1.368.000	1.496.572	2.100	1.494.472	1.590.472	1.354.619	32,8	
14	4,25 (0,25)	72.830	63.453	9.377	100.000	146.000	1.400	144.600	153.977	241.736	87,759	
15	2,25 (0,25)	157.957	6.607	151.350	130.000	281.350	2.800	278.550	208.550	81.000	47,9	
16	7,0 (0,5)	345.124	60.676	284.448	80.000	364.448	2.100	362.348	412.348	108.234	18,8	
17	3,0 (0,5)	187.491	60.293	127.198	175.000	302.198	4.200	297.998	365.034	256.800	108,234	
18	7,25 (0,5)	52.847	42.050	10.797	320.000	420.797	3.500	417.297	807.266	403.010	46,9	
19	1,25 (0,5)	213.916	42.050	171.866	500.000	671.866	1.500	670.366	406.347	264.019	59,2	
20	5,0 (0,5)	303.580	64.033	239.547	100.000	339.547	4.200	335.347	406.347	403.010	46,9	
21	2,5 (0,5)	224.925	13.500	211.425	490.000	701.425	2.800	698.625	406.347	292.278	59,2	
22	8,35 (0,5)	261.035	18.984	242.051	100.000	342.051	5.100	336.951	376.951	539.882	53,9	
23	7,25 (0,5)	161.641	9.442	152.199	20.000	172.199	2.800	169.399	229.399	180.366	49,033	
24	3,0 (0,25)	257.498	10.925	246.573	60.000	306.573	2.800	303.773	376.951	292.278	59,2	
25	12,25 (0,25)	205.652	10.503	195.149	120.000	315.149	4.200	310.949	335.949	365.456	286,047	
26	4,25 (0,25)	310.652	21.425	289.227	240.000	529.227	4.900	524.327	714.527	428.480	67,5	
27	14,5 (0,5)	618.909	30.137	588.772	150.000	738.772	7.700	731.072	501.792	239.280	117,3	
28	5,5 (0,5)	487.195	27.203	460.000	15.000	475.000	7.500	467.500	857.492	414.495	42,997	
29	4,0 (0,5)	540.750	37.447	503.303	130.000	633.303	4.200	629.103	529.111	481.853	147,258	
30	6,0 (0,5)	318.788	25.436	293.352	122.000	415.352	7.000	408.352	400.152	463.722	53,5	
31	5,25 (0,5)	420.696	29.020	391.676	1.184.000	1.575.676	1.600	1.574.076	1.698.676	1.280.970	93,8	
32	4,0 (0,5)	380.372	13.508	366.864	500.000	866.864	7.000	859.864	900.466	393.722	506,744	
33	5,0 (0,5)	276.032	21.630	254.402	35.000	289.402	4.200	285.202	493.202	164.710	107,9	
34	2,25 (0,25)	203.617	10.824	192.793	75.000	267.793	3.500	264.293	1.053.293	329.622	723,671	
35	2,25 (0,25)	166.059	8.773	157.286	1.580.000	1.737.286	3.500	1.733.786	2.049.581	1.799.628	63,2	
36	3,25 (0,5)	267.300	9.766	257.534	150.000	407.534	2.800	404.734	404.742	462.233	57,491	
37	19,25 (0,5)	153.593	6.053	147.540	20.000	167.540	7.700	160.840	1.799.840	447.100	1.352,740	
38	27,40 (0,5)	421.017	25.326	395.691	3.515.000	3.910.691	8.400	3.902.291	3.519.091	714.800	2.804,291	
39	6,0 (0,5)	404.731	32.332	372.400	580.000	952.400	9.100	943.300	1.058.799	707.720	150,579	
40	2,75 (0,25)	252.392	23.705	228.687	650.000	878.687	1.400	877.287	922.207	136.676	785,531	
Total:	401	153.25(19,5)	13.213,454	1.017.988	12.195.456	20.204.000	2.296.400	22.500.400	34.695.866	157.000	34.538.866	359,000
Moyenne	10	3,8 (0,49)	330.336	25.450	304.886	505.100	57.410	562.510	667.397	3.925	663.472	8,975

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

Notes: 1) Les profits nets agricoles comprennent les sous-produits.

2) Coûts de gestion sont constitués du frais de commercialisation et celui d'amortissement du matériel agricole et ils ne comprennent pas le frais occasionné par ses propres besoins comme les semences et la main-d'œuvre personnelle ni l'intérêt des capitaux personnels.

3) Le revenu de l'élevage compris dans le revenu non agricole (sans large) consiste principalement en chiffre estimé de l'augmentation annuelle des animaux élevés.

4) Les produits agricoles destinés à l'auto-consommation sont comptés dans le frais de ménage.

Annexe 4.5.7-6 Frais de Ménage

(Unité: FCFA)

Foyer Fermier		Alimentation	Biens Superflus	Maison	Combusti- ble	Habillement	Santé	Educa- tion	Divers	Total	Impôt Montant
Numéro	Nombre de Personne à Un Foyer										
1	14	(293.250) 377.250 (403.680)	-	-	-	50.000	-	-	20.000	447.250	3.500
2	16	439.680 (211.506)	-	-	-	30.000	-	3.500	50.000	523.180	3.500
3	8	283.506 (229.630)	-	-	-	30.000	-	5.000	-	318.506	2.800
4	9	321.630 (183.260)	-	-	-	30.000	-	-	-	351.630	2.800
5	9	243.260 (144.806)	-	-	-	15.000	-	8.000	30.000	296.260	2.800
6	5	264.806 (57.034)	-	-	-	20.000	-	-	30.000	314.806	2.100
7	2	129.034 (256.922)	-	-	-	10.000	-	-	20.000	159.034	1.400
8	12	364.922 (176.292)	-	5.000	-	46.900	10.000	-	-	426.822	5.600
9	7	280.292 (50.940)	-	-	-	30.000	-	-	51.000	361.292	5.100
10	2	62.940 (91.233)	-	-	-	11.000	-	-	-	73.940	1.400
11	3	109.233 (80.853)	-	-	-	30.000	-	-	-	139.233	2.100
12	4	180.853 (163.853)	-	-	-	50.000	-	-	-	230.853	2.100
13	5	193.853 (147.736)	-	-	-	50.000	-	-	-	243.853	2.100
14	4	201.736 (145.853)	-	-	-	40.000	-	-	-	241.736	1.400
15	5	295.853 (203.322)	-	-	-	20.000	-	-	-	315.853	2.800
16	7	267.322 (158.156)	-	-	-	35.000	-	-	-	302.322	2.100
17	7	231.356 (45.780)	-	-	-	100.000	-	-	-	331.356	4.200
18	7	226.800 (201.256)	-	-	-	30.000	-	-	-	256.800	3.500
19	7	339.256 (280.580)	-	-	-	25.000	-	-	-	364.256	3.500
20	8	364.580 (202.753)	-	-	-	40.000	-	-	-	404.580	4.200
21	8	262.753 (246.820)	-	-	-	60.000	40.000	-	-	362.753	2.800
22	8	306.820 (148.366)	-	-	-	100.000	-	-	-	406.820	5.100
23	7	160.366 (188.493)	-	-	-	20.000	-	-	-	180.366	2.800
24	8	260.493 (191.456)	-	-	-	20.000	-	-	-	280.493	2.800
25	12	215.456 (291.480)	-	-	-	150.000	-	-	-	365.456	4.200
26	13	363.480 (345.792)	-	15.000	-	50.000	-	-	-	428.480	4.900
27	14	381.792 (283.495)	-	20.000	-	100.000	-	-	-	501.792	7.700
28	13	319.495 (366.853)	-	15.000	-	80.000	-	-	-	414.495	7.500
29	14	406.853 (300.722)	-	-	-	75.000	-	-	-	481.853	4.200
30	17	396.722 (195.706)	-	15.000	-	50.000	-	-	-	461.722	10.500
31	30	267.706 (243.722)	-	-	-	150.000	-	-	-	417.706	7.000
32	5	363.722 (178.492)	-	-	-	30.000	-	-	-	393.722	1.400
33	6	278.492 (141.622)	-	-	-	50.000	-	-	-	328.492	4.200
34	8	189.622 (157.953)	-	-	-	40.000	-	-	100.000	329.622	3.500
35	9	199.953 (146.233)	-	-	-	50.000	-	-	-	249.953	3.500
36	10	362.233 (144.733)	-	-	-	100.000	-	-	-	462.233	2.800
37	19	407.100 (352.822)	-	-	-	40.000	-	-	-	447.100	7.700
38	27	664.800 (483.720)	-	-	-	50.000	-	-	-	714.800	8.400
39	29	507.720 (56.676)	-	-	-	200.000	-	-	-	707.720	9.100
40	3	116.676	-	-	-	20.000	-	-	-	136.676	1.400
Total:		(8.193.851) 11.610.416 (81,9%)	-	70.000 (0,5%)	-	2.127.900 (15,0%)	50.000 (0,4%)	16.500 (0,1%)	301.000 (2,1%)	14.175.816 (100,0%)	157.000

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

Note : (.) Les chiffres signifient les montants de la consommation domestique des produits faits à la maison.

Annexe 4.5.8-1 Nombre de Jours de Travail Nécessaires Actuellement pour la Culture du Riz

1) Zone du Projet (Unité: Homme-Jour/ha)

Par Travail	Labour-Préparation		Semis (Semis Direct)	Désherbage	Récolte	Battage et Autres		Transport		Total	
	Main-d'Oeuvre	Animaux				Main-d'Oeuvre	Animaux	Main-d'Oeuvre	Animaux	Main-d'Oeuvre	Animaux
Journées de Travail Requises	15	4	4	39	27	22	3	3	110	7	

- Notes: 1) Les Labours et la Préparation Effectués en Mars Comprennent la Remise en Ordre des Rizières.
2) L'unité Utilisée pour les Animaux est de 2 Boeufs.

2) Zone de Namari-Goungou (pour 1 Récolte) (Unité: Homme-Jour/ha)

Par Travail	Pépinière	Labour-Préparation		Repiquage en Rizière	Fumage	Désherbage	Répan-Idage des Pesticides	Con-trlé des Eaux	Récolte	Battage et Autres	Transport		Total
		Main-d'Oeuvre	Animaux								Main-d'Oeuvre	Animaux	
Journées de Travail Requises	0,4	25	11	24	4	39	4	4	28	44	5	5	177,4

- Notes: 1) Quand la Pépinière n'est pas Commune, pour le Labour et le Nivelage, il Faut 2 Personnes et 2 boeufs, pour le semis et le Contrôle de l'Eau 2 Personnes, donc au Total 4 Hommes-Jour et Unité Animale.
2) 2 Boeufs Constituent une Unité Animale.

Source: Enquête sur l'Economie Agricole.

Annexe 4.5.8-2 Journées de Travail Nécessaires par Culture

(Unité: Homme-Jour/ha)

Culture	Préparation à la Plantation		Semis	Désherbage	Récolte et Autres	Battage et Autres	Transport		Total	
	Main-d'Oeuvre	Animaux					Main-d'Oeuvre	Animaux	Main-d'Oeuvre	Animaux
Millet	9	3	7	31	17	-	3	3	67	6
Sorgho	9	3	6	27	16	-	4	4	62	7
Mays	9	3	8	28	14	-	4	4	63	7
Niébé	9	3	6	15	75	10	5	5	120	8

Source: Enquête sur l'Economie Agricole

- Notes: 1) La Préparation à la Plantation de Mays Comprend la Remise en Ordre des Champs.
 2) Si on Laboure les Champs, la Terre s'Ecoule Facilement, donc on ne Laboure Pas.
 3) 2 Boeufs Constituent une Unité Animale.

Annexe 4.5.9-1 Etat de Nombre de Bétail dans les Arrondissements
de Dosso et de Gaya

(Unité: tête)

Année	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins	Asins
A. de Dosso						
1982/83	48.814	30.371	104.181	10.962	7.018	3.256
1983/84	-	-	-	-	-	-
1984/85	-	-	-	-	-	-
1985/86	43.000	14.400	51.400	-	-	-
1986/87	44.978	15.120	53.918	917	470	688
A. de Gaya						
1982/83	68.588	69.741	103.039	3.639	2.725	6.625
1983/84	-	-	-	-	-	-
1984/85	-	-	-	-	-	-
1985/86	40.100	3.300	5.200	-	-	-
1986/87	41.945	3.465	5.455	-	-	-

Source: Direction des études et programmation, Ministère des
Ressources Animales et de l'Hydraulique.

Note: Les données barrées ne sont pas disponibles car l'enquête a été
menée sur certains foyers agricoles sélectionnés. Le nombres
de têtes de l'année 1985/86 est estimé sur la base de celui
de l'année 1986/87 avec le taux de croissance de 4,6% de bovins,
5% d'ovins et 4,9% de caprins.

Annexe 4.5.9-2 Nombre de Têtes de Bétail par Ferme

(Unité: tête)

Désignation	Bovins	Ovins	Caprins
Zone de Projet *			
F	1,1	2,4	2,5
M	2,7	0,9	0,1
Total	3,8	3,4	2,6
Namarde Goungou *			
F	2,6	7,3	0
M	2,6	1,3	0
Total	5,2	8,6	0
Rapport d'Etudes de Pré-factibilité			
Total	4,8	7,8	10,5

Note: * indique le résultat de l'enquête sur l'économie agricole.

Annexe 4.5.9-3 Evolution de Bétail

(Unité: 1000 têtes)

Années	Espèces			
	Bovins	Ovins	Caprins	Camélins
1968	4.450	2.800	6.430	360
1974	2.312	2.136	4.918	235
1983	3.521	3.448	7.478	415
1986 (estimation)	1.978	2.234	5.577	338

Source: Plan quinquennal (1987 - 1991).

Annexe 4.5.9-4 Nombre de Têtes de Bétail, Production et Exportations de Bétail sur Pied en 1991 (Supposition)

L'effectif du cheptel		Productions animales	
- bovin	2.478.000 têtes	- production viande	69.600 tonnes
- ovins	2.857.000 têtes	- production viande de volaille	15.000 tonnes
- caprins	7.102.000 têtes	- production d'oeufs	250 millions
- camélins	372.000 têtes	- production disponible de lait	341.600 tonnes

Les exportations de bétail sur pied:

Elles sont supposées croître au rythme moyen annuel de 5,44 % entre 1986 et 1991. En fin de période (1991), les exportations pourraient être:

bovins	112.000 têtes
ovins	130.000 têtes
caprins	30.000 têtes
camélins	3.800 têtes

Source: Plan quinquennal (1987 - 1991).

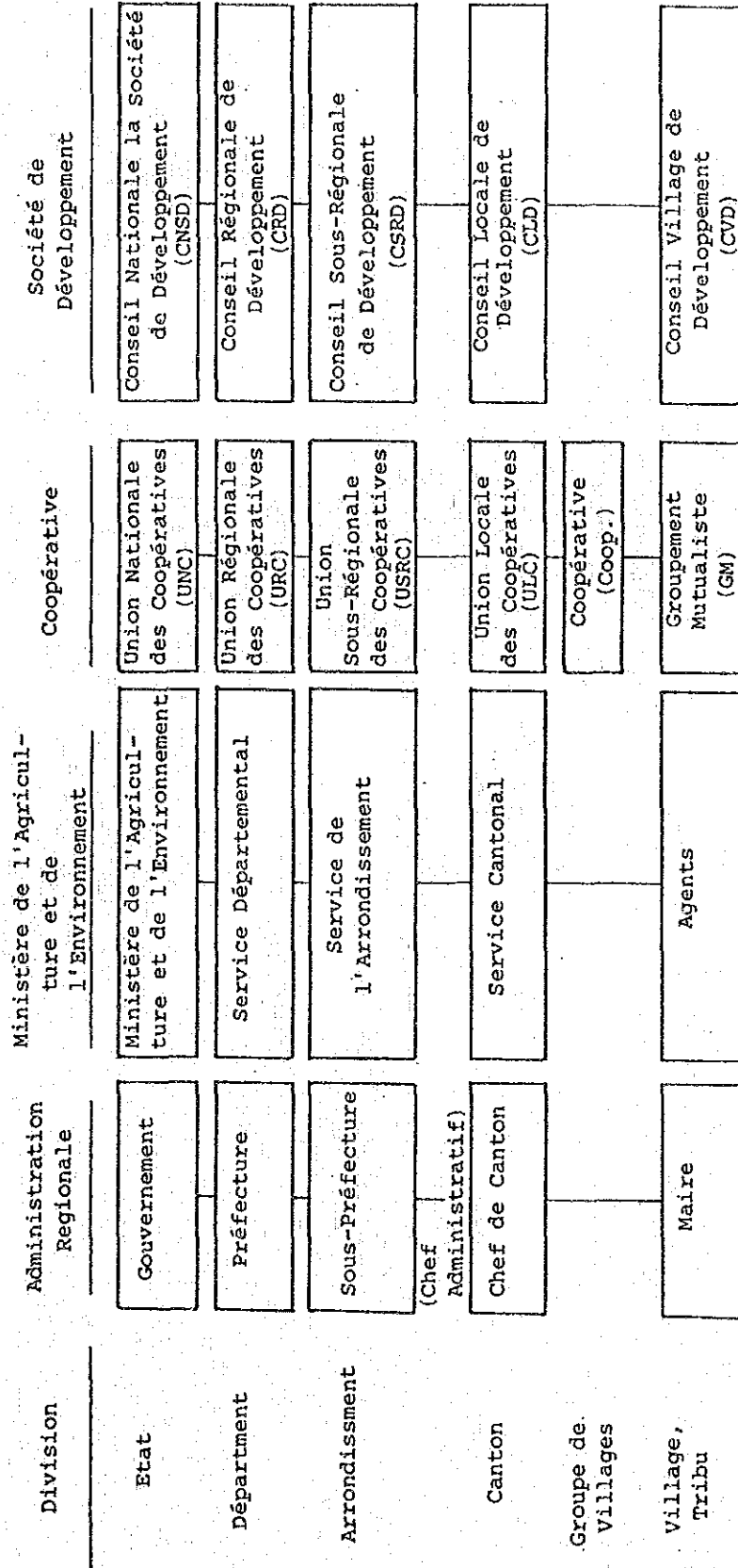
Annexe 4.5.10-1 Situation de Poissons Pêches dans Les Arrondissements de Gaya, Dosso et le Niveau National

(Unité: tonne)

Désignation	1983	1984	1985	1986	1987
National					
Fleuve et Rivières	1.826	1.603	1.100	1.297	1.124
Lacs et Marecages	1.422	1.390	888	1.038	1.143
Culture	3	5	12	15	20
Total	3.251	2.998	2.000	2.350	2.287
D. de Dosso					
Fleuve et Rivières	704	535	361	284	191
Lacs et Marecages	43	57	27	32	28
Culture	0	0	0	0	0
Total	747	592	388	316	219
A. de Gaya					
Fleuve et Rivières	-	-	164	148	102
Lacs et Marecages	-	-	0	0	0
Culture	-	-	0	0	0
Total	-	-	164	148	102

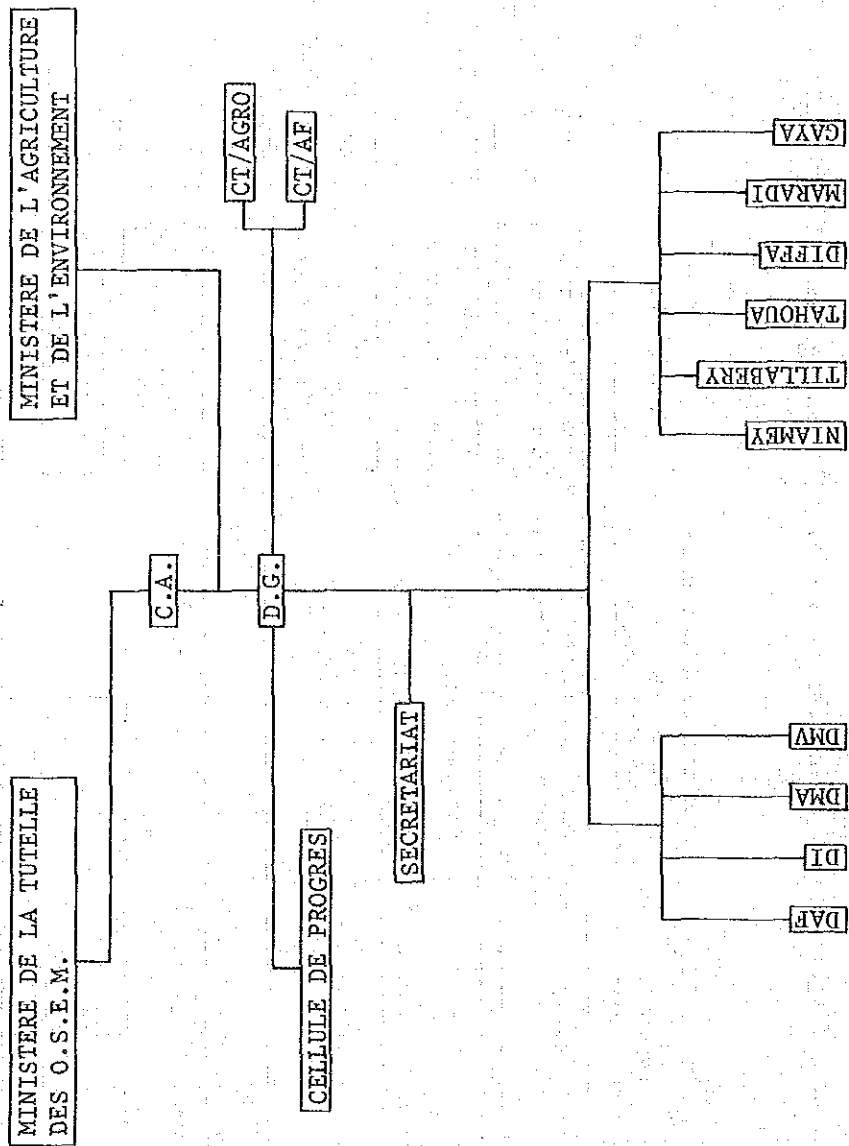
Source: Direction Pêches, Pisciculture et Faune.

Annexe 4.6.2-1 Organisation Administratives Régionales et Celles Relatives à l'Agriculture



Source: Enquête menée auprès des organisations concernées.

Annexe 4.6.2-2 Direction de la Mise en Valeur de l'ONAHA



Annexe 4.6.2-3 Aménagements Hydro-Agricoles Encadres
par L'ONAHA -SH 87

Surfaces Agricoles Utiles et Principales Cultures Commerciales

AHA	SAU (Ha)	Cultures Principales
Direction Regionale de DIFFA (237 Ha)		
CDA/DIFFA	160	Riz, Sorgho, Poivrons
LADA	52	Sorgho, Poivrons
TAM	25	Poivrons
Direction Regionale de NIAMEY (3.262 Ha)		
SAGA	385	Riz
°SEBERI	350	Riz
°KOUTOUKALE	341	Riz
°NDOUNGA 1	280	Riz
°NDOUNGA 2	283	Riz
°LIBORE	254	Riz
°SAY	300	Riz
°NAMARDE GOUNGOU	245	Riz
°TIAGUIRIRE AVAL	182	Riz
°KARAIGOROU	145	Riz
°KARMA	133	Riz
SAADIA AMONT	110	Riz
KIRKISSOYE	105	Riz
°TARA	110	Riz
SAADIA AVAL	25	Riz (Semences)
°KOURTERE	14	Riz
Direction Regionale de TAHOUA (4.039 Ha)		
DJIRATAWA	530	Coton, Sorgho, Maraichage
KONNI 1 et 2	2.500	Coton, Sorgho, Mil, Blé
IEOHAMANE	621	Coton, Sorgho, Mil
GALMI	250	Coton, Sorgho, Mil, Oignons
MOULELA	62	Coton, Sorgho, Mil, Oignons
KAWARA	52	Coton, Mil
TOUNFAFI	24	Coton, Mil
Direction Regionale de TILLABERY (3.262 Ha)		
°NAMARI GOUNGOU	1.500	Riz
°DJAMBALLA		Riz
°KOURANI-BARIA	340	Riz
°DAIBERI	309	Riz
°TOULA	256	Riz
°LOSSA CUVETTE	180	Riz
°SONA CUVETTE	160	Riz
AHA	SAU (Ha)	Cultures Principales
°YELEWANI	120	Riz
°DAIKAINA	110	Riz
°FIRGOUN	110	Riz
TILLAKEINA	88	Maraichage
KOKOMANI	50	Riz
SONA TERRASSE	39	Diversification, Essais

Total 10.800 ha

Source: Riziculture Moderne Irriguée-Aménagements Hydro-Agricoles de la Vallée du Fleuve Niger. "Statistiques de Base" ONAHA 1988.

- Notes: 1) Superficie totale des rizières exclusivement rizicole gérée par coopératives présente 6.397 ha.
- 2) Périmètres avec ° sont les coopératives exclusivement rizicole situés au bassin du fleuve Niger.

Annexe 4.6.3-1 Tableau de Comparaison entre les Prix du Marché Privé et le Marché Officiel de 1982 à 1986

(Unité: FCFA/kg)

Années	Type d'Engrais			
	Super Plosphate Simple		Urée	
	Officiel	Parallèle	Officiel	Parallèle
1982	35	24	50	33,5
1983	40	22,75	50	33,2
1984	45	29	60	40
1985	45	39,6	60	38
1986	50	25,8	65	36,8

Source: "Mémoire de Fin d'Etudes" CA, 1988.

Annexe 4.6.3-2 Situation des Livraisons Engrais à la Centrale d'Approvisionnement
dans le Cadre de l'Aide Internationale

(Unité: Tonne)

Désignation	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Total
1. CANADA							
Urée	2.043,800	2.450,650	2.982,627	-	-	-	7.477,077
2. JAPON							
15-15-15	-	1.256,780	1.300,100	-	789,150	1.291,450	4.667,480
3. PAYS BAS							
Urée	-	-	-	3.978,439	-	-	3.978,439
15-15-15	-	-	-	2.504,500	2.990,300	-	5.494,800
4. USAID							
Super Triple	-	-	-	2.000,000	-	-	2.000,000
Super Simple	-	-	-	350,000	-	-	350,000
5. FAO							
15-15-15	-	740,700	-	-	-	-	740,700
Super Triple	-	-	498,000	497,650	-	-	995,650
6. B.I.D.							
15-15-15	-	-	440,000	-	-	-	440,000
Sulfate	-	-	90,000	-	-	-	90,000
Potasse	-	-	20,000	-	-	-	20,000
Super Simple	-	-	50,000	-	-	-	50,000
Tout Engrais confondus	2.043,800	4.448,130	5.410,727	9.330,589	3.779,450	1.291,450	26.304,146

Source: "Mémoire de Fin d'Etudes", CA, 1988.

Annexe 4.6.3-3 Situation Consommation Engrais de 1980 à 1987

Désignation	(Unité: Tonne)							
	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Urée	1.999	4.093	3.093	2.968	2.726	3.834	2.966	2.071
15-15-15	991	1.609	1.772	1.404	2.136	2.503	2.237	1.754
Super Triple	285	353	681	299	47	550	765	256
Super Simple	4.313	4.786	6.999	3.205	3.823	1.584	430	581
NPK BS	236	96	35	7	1	7	1	0
Sulfate d'Ammoniac	-	47	5	2	56	61	2	13
Phosphate Naturel	607	92	666	800	730	487	11	19
Nitrate de Calcium	5	10	19	86	58	50	17	34
Potasse	-	-	-	-	-	20	4	2

Source: "Mémoire de Fin d'Etudes", CA, 1988.

Annexe 4.6.4-1 Infrastructures du Décorticage du Paddy

Place	Echelle de		Arrangement		Taux de		Capacité des Infrastructures de Stockage (tonne)
	Emplacement (m)	Décorticage Machine (%)	Capacité Théori (tonne)	Fonctionnement du Machine (%)	Employés		
Kirkissoye		66,75	6.000	105	40	3.000	
Tillabéry		66,39	10.000	65	40	4.500	
Kollo		64,27	4.000	108	18	1.500	
<u>Total</u>			<u>20.000</u>			<u>9.000</u>	

Source: RINI.

Annexe 4.6.5-1 Capacité Totale des Infrastructures de Stockage de l'OPVN

Nature	Magasins en Dur			Magasins Métalliques		Magasins en Semi-dur		Magasins Travaux Communautaire (semi-dur)		Capacité Totale de Stockage	
	1.500	1.000	500	300	S/Total	500	S/Total	150	S/Total		700
Départements											
AGADEF	1	2	6	-	6.500	2	1.000	20	3.000	2	10.500
DIFFA	3	1	7	1	9.300	-	-	-	-	-	9.300
DOSSO	3	6	14	-	18.500	2	1.000	-	-	3	19.500
MARADI	4	6	20	-	22.000	-	-	-	-	1	22.000
TAHOUA	3	10	19	2	24.600	2	1.000	-	-	-	25.600
TILLABERI	5	18	20	11	38.800	8	4.000	-	-	-	42.800
ZINDER	3	13	21	3	28.900	-	-	-	-	3	28.900
Total	22	57	107	17	148.600	14	7.000	20	3.000	9*	158.600

Source: OPVN.

Note: *Les magasins travaux communautaires d'une capacité 6.300 tonnes n'ont pas été pris en compte du fait de leur mauvais état en général.

Annexe 4.6.5-2 Superficies, Rendements, Production et Commercialisation du Paddy

Coopérative ou Aménagement	S Rep (SH 86)	RENDT (kg/ha)	PROD (tonnes)	VALEUR (MIO F)	Vente au RINI		
					(tonnes)	(MIO F)	(%)
Direction Régionale NIAMEY							
SAGA	354,37	3990	1.413,94	98,976	423,29	29,630	29,94
SEBERI	292,00	3730	1.089,16	76,241	311,99	21,839	28,65
KOUTOUKALE	320,00	4050	1.296,00	90,720	493,53	34,547	38,08
NDOUNGA 1	237,10	3950	936,55	65,558	294,91	20,644	31,49
NDOUNGA 2	251,50	3850	968,28	67,779	295,54	20,688	30,52
LIBORE	241,49	4120	994,94	69,646	303,80	21,266	30,53
SAY	260,00	4130	1.073,80	75,166	392,35	27,465	36,54
NAMARDE GOUNGOU	232,80	5510	1.282,73	89,791	372,40	26,068	29,03
TIAGUIRIRE AVAL	167,25	4160	695,76	48,703	201,60	14,112	28,98
KARAIGOROU	138,58	4800	665,18	46,563	277,13	19,399	41,66
KARMA	125,05	4860	607,74	42,542	164,42	11,509	27,05
SAADIA AMONI	97,57	4020	392,23	27,456	122,01	8,541	31,11
KIRKISSOYE	92,00	4480	412,16	28,851	83,30	5,831	20,21
TARA	50,00	3740	187,00	13,090	32,90	2,303	17,59
SAADIA AVAL	23,35	6081	142,00	9,940	19,32	1,352	13,61
KOURIERE	13,80	1860	25,67	1,797	16,73	1,171	65,18
S/Total DR NY	2.896,86	4206	12.183,13	852,819	3.805,22	266,365	31,23
Direction Régionale TILLABERY							
NAMARI GOUNGOU	689,70	4800	3.310,56	231,739	622,25	43,558	18,80
DJAMBALLA	621,50	4300	2.672,45	187,072	820,79	57,455	30,71
KOURANI-BARIA	161,00	6510	1.048,11	73,368	239,46	16,762	22,85
TOULA	243,50	3700	900,95	63,067	309,30	21,651	34,33
LOSSA	153,60	3460	531,46	37,202	269,20	18,844	50,65
SONA	140,30	3400	477,02	33,391	247,63	17,334	51,91
YELEWANI	105,00	5980	627,90	43,953	205,15	14,361	32,67
DAIKAINA	88,00	4030	354,64	24,825	153,49	10,744	43,28
FIRGOUN	104,90	3830	401,77	28,124	177,11	12,398	44,08
S/Total DR TY	2.307,50	4474	10.324,85	722,740	3.044,37	213,106	29,49
Direction Régionale DIFFA							
CDA/DIFFA	60,00	3540	212,40	14,868			
<u>Total</u>	<u>5.264,36</u>	<u>4316</u>	<u>22.720,38</u>	<u>1.590,427</u>	<u>6.849,59</u>	<u>479,471</u>	<u>30,15</u>

Source: Riziculture Moderne Irriguée - Aménagements Hydro-Agricoles de la Vallée du Fleuve Niger, "Statistiques de Base" ONAHA 1988.

Note: S Rep = Superficies nette repiquée, en ha.

Annexe 4.6.5-3 Acquisition Quantité et Prix du Riz Paddy par Prix Official
d'Achat Institution et Adjudication Institution

	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88	
	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)
Official	7.566	85	7.309	85-90	14.500	100-90	12.156	90-70	4.281	71,42
Adjudication	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Total</u>	<u>7.566</u>	-	<u>7.309</u>	-	<u>14.500</u>	-	<u>12.156</u>	-	<u>4.281</u>	-

Source: RINI.

1
93
1

Annexe 4.6.5-4 Ventes de Quantité et Prix du Riz Blanchi par RINI

	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88	
	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)	Quantité (tonne)	Prix (FCFA/kg)
RINI	6.001	165	2.768	175	3.728	161	12.534	145-135	7.824	168
Ventes à l'OPVN	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0

Source: RINI.

Annexe 4.6.5-5 Prix Officiels à la Production des Principaux Produits Agricoles
(1977/78 à 1975/86)

(Unité: FCFA/kg)

Culture	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
Mil	30	40	35	35	50	70	70	100	80		
Sorgho Rouge	20	35	35	35	50	70	70	100	80		
Riz	39	45	45	65	70	85	85	85-90	90-100	70	71,42
Arachide Décortiquée	69	75	75	75	77-85	100	100	110	140	140	145
Arachide Coque	40	45	45	50	50	90	90	100	130	130	95
Niébé	30	45	45	45	65 55-156	85	90	100	120	80	80
Coton	55	62	62	62	80	120	120	120	130	130	110
1 ^{er} Choix	47	55	55	56	72	110	110	110	120	120	90
2 ^{ème} Choix	40	45	45							70	
3 ^{ème} Choix											

Source: Rapport Annuel des Statistiques Agricoles, 1987.

Annexe 4.6.5-6 Evolution des Prix de Détail au Marché de Riz et de Niébé
dans les Départements de Niamey et de Dosso

Produit	Département	Année	(Unité: FCFA/kg)												
			Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne Annuelle
Riz	Niamey	1984	174	191	194	-	188	196	199	205	234	207	210	209	201
		1985	198	297	201	198	200	216	219	200	200	195	193	191	209
		1986	192	167	192	170	172	175	-	-	-	-	-	-	178
		Moyenne	188	218	196	184	187	196	209	203	217	201	202	200	196
Paddy	Dosso	1984	-	-	-	-	-	200	200	200	200	210	210	-	203
		1985	200	200	200	207	-	200	200	200	200	179	200	200	199
		1986	200	400	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250
		Moyenne	200	300	175	207	-	200	200	200	200	195	205	200	217
Niébé	Niamey	1984	150	172	200	-	328	320	448	320	386	213	195	197	208
		1985	234	262	262	319	326	378	448	553	341	292	243	202	322
		1986	224	225	225	197	287	286	-	-	-	-	-	-	241
		Moyenne	203	220	229	258	314	328	448	437	364	253	219	200	257
Niébé	Dosso	1984	-	-	-	-	-	173	167	220	175	175	175	-	181
		1985	192	400	259	190	-	277	279	285	271	271	212	147	253
		1986	192	200	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205
		Moyenne	192	300	241	190	-	225	223	253	221	223	194	147	213

Source: Plan de Développement Economique et Social du Niger 1987-1991, Annexes.

N.B.) Dans le tableau ci-dessous, les prix engros de RINI sont montrés.

		(Unité: FCFA/kg)		
	1983/84	1984/85	1985/86	1985/87
	165	175	161	145-135
				168

Annexe 4.6.5-7 Evolution des Prix de Detail au Marché de Riz, de Niébé
et de Arachide dans l'Arrondissement de Dosso

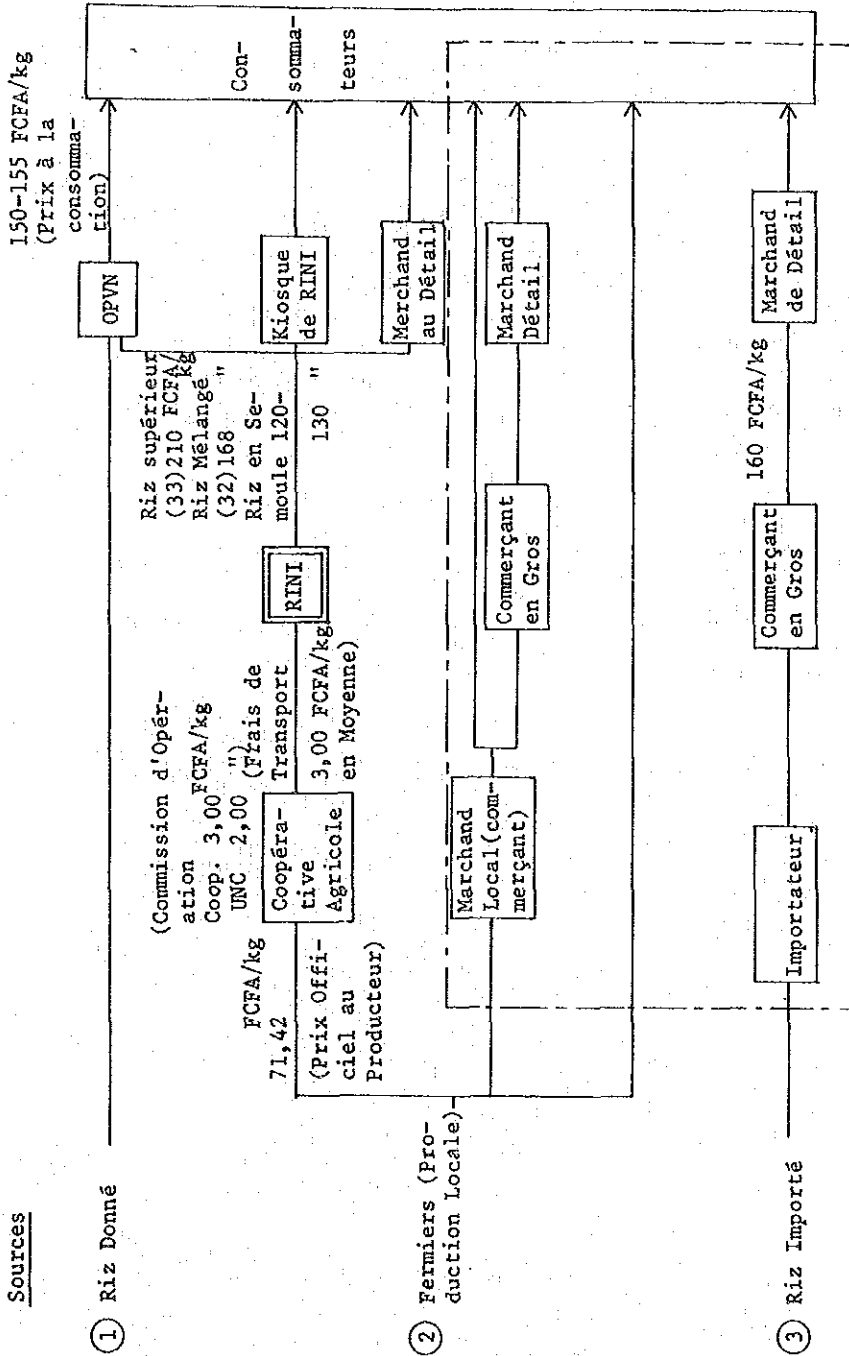
(Unité: FCFA/kg)

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Moyenne Annuelle
Riz	1985	217	223	222	244	258	255	216	227	211	204	192	224
	1986	131	175	196	199	207	200	177	160	160	195	234	188
	Moyenne	174	199	209	223	233	228	197	194	186	200	213	206
Niébé	1985	241	292	257	292	216	240	319	277	188	155	168	247
	1986	172	170	166	164	201	258	218	213	154	61	75	169
	Moyenne	207	231	212	228	209	249	269	245	171	108	122	208
Arachide	1985	120	-	-	163	175	163	163	200	-	121	190	162
	1986	137	175	230	253	193	219	-	243	143	143	127	138
	Moyenne	129	175	230	208	184	191	163	222	143	132	159	150

Source: Service Agricole de l'Arrondissement de Dosso.

Annexe 4.6.5-8 Système de Commercialisation de Riz

Sources



Source: Enquête menée auprès de RINI et OPVN.
 Note: 1) Les prix figurés sont ceux de l'année 1987/88.
 2) Les voies en cadrée par [] signifient le marché libre.
 3) 20.000 FCFA de droit d'entrée par tonne est imposé pour le riz importé.

Annexe 4.6.5-9 Marché en Quantité d'Arachide et de Niébé

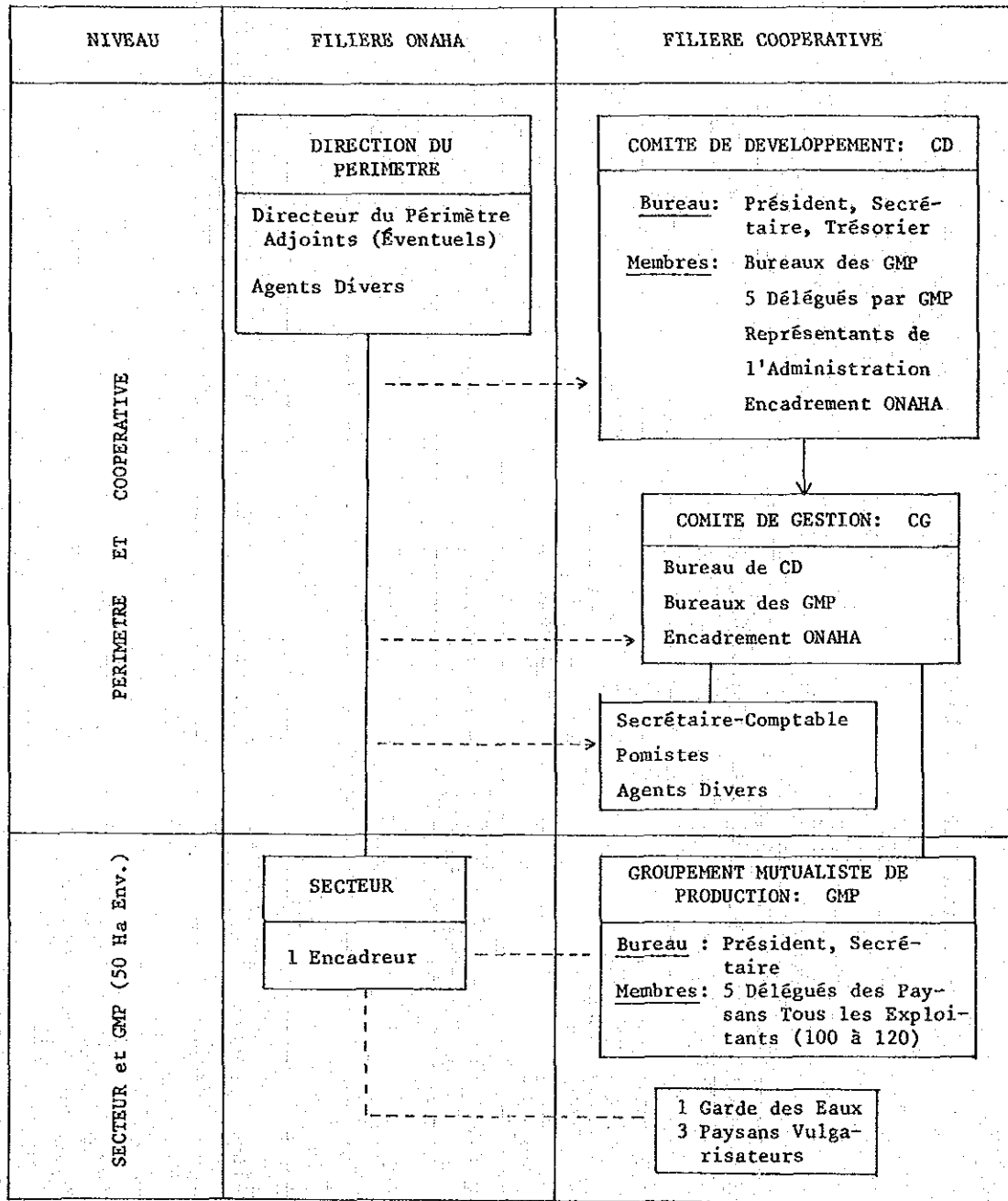
(Unité: 1000 t)

Année	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81
Marché en Quantité de Arachide	23,7	15,6	6,7	7,2
Quantité traitée par SONARA	21,8	12,6	3,1	2,6
Rapport de SONARA (%)	92	80	50	36
Marché en Quantité de Niébé	121	158,8	136,8	119,8
Quantité traitée par SONARA	4,2	18,8	49,3	4,4
Rapport de SONARA (%)	3,5	12	36	4

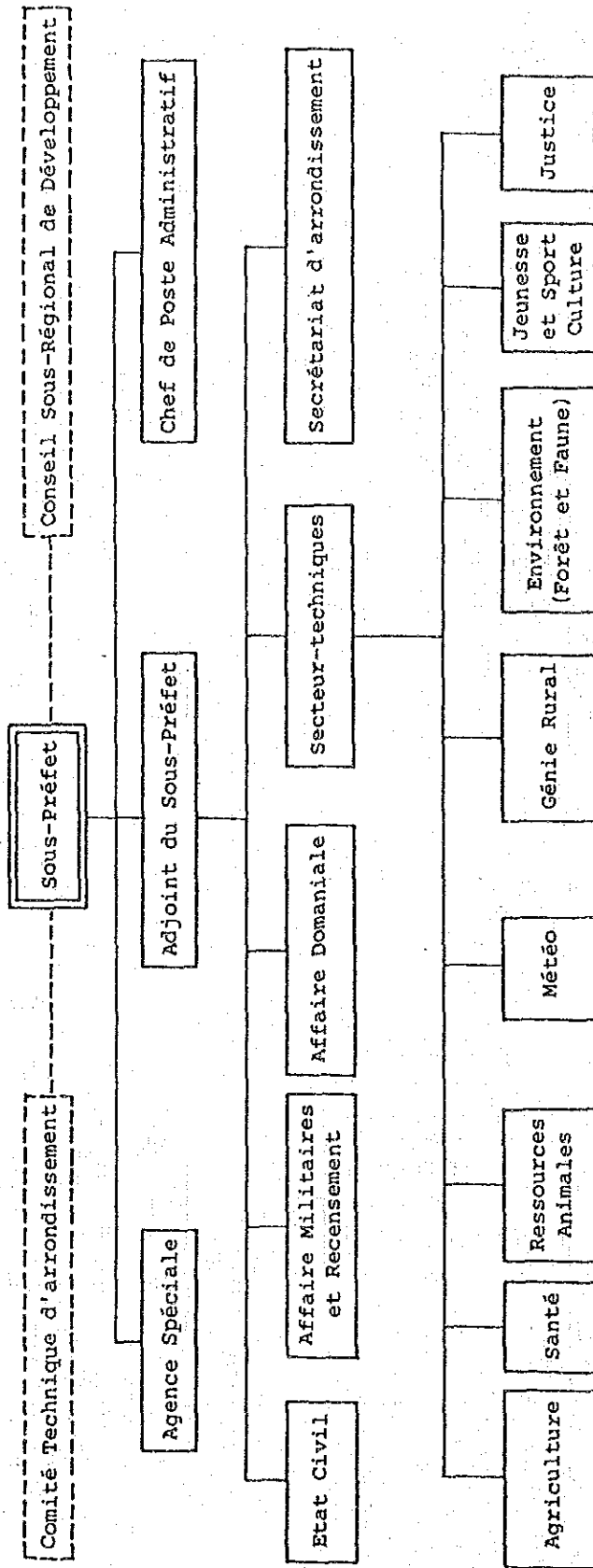
Source: Development des Cultures Pluviales au Niger.

Annexe 4.6.6-1 Structures d'Encadrement des A.H.A.

BP 10697
NIAMEY



Annexe 4.6.6-2 Gaya Arrondissement Administrative Organisation



Source: Gaya Sous-Préfecture.

Annexe 4.6.6-3 Membre du Gaya Conseil Sous-Régional
de Développement

Société	Nombre
1) la Somareya	7 ou 8
2) la Coopérative (Agriculteur)	6 ou 7
3) le Syndicat des Transports	1
4) le Syndicat des Commerçants	1
5) la Association des Femmes du Niger	2
6) la Association Islamique	1
7) le Syndicat des Travailleurs du Niger	1
8) la Association des Parents d'élève	1
9) la Association des Anciens Combattants	1
10) le Représentant de Croix Rouge	1
11) les Chefs de Canton	6
12) le Représentant des Artistes	1
	29 - 31

Source: Gaya Sous-Préfecture

Annexe 4.6.6-4 Union Régionale des Coopératives de Dosso

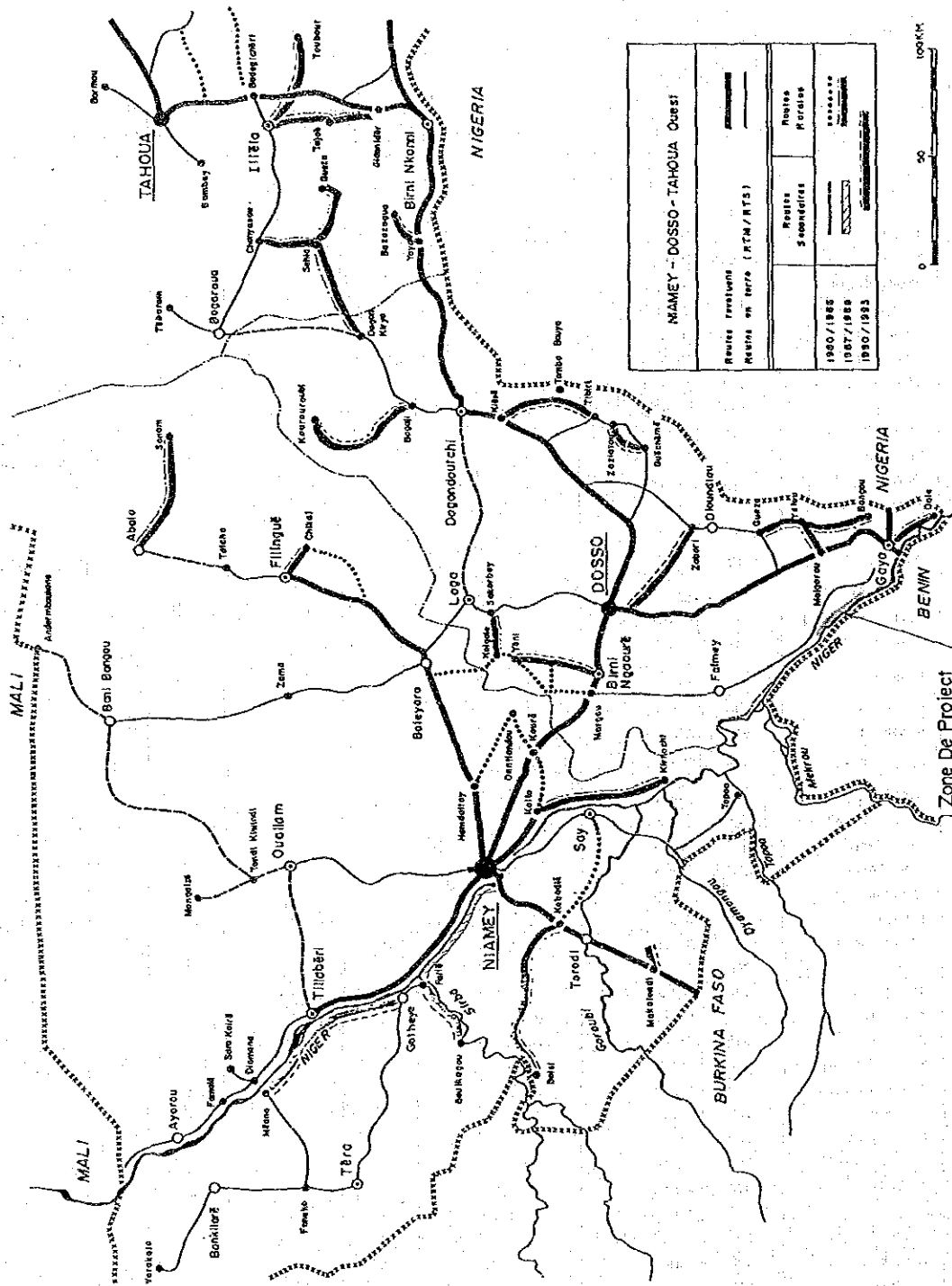
Arrondissements	U.S.R.C.	U.L.C.	Coopératives	Groupements Mutualistes	Population Adhérente	Population Totale
BOBOYE	1	7	25	314	70.347	140.187
DOSSO Arrondissement	1	9	24	411	21.111	173.092
DOSSO Commune	1	-	1	16	3.467	23.041
DOUTCHI	1	3	32	263	27.930	309.868
GAYA	1	6	22	250	17.530	83.681
LOGA	1	3	19	153	32.488	64.385
<u>Total</u>	<u>6</u>	<u>28</u>	<u>123</u>	<u>1.407</u>	<u>172.873</u>	<u>794.254</u>

Source: UNC.

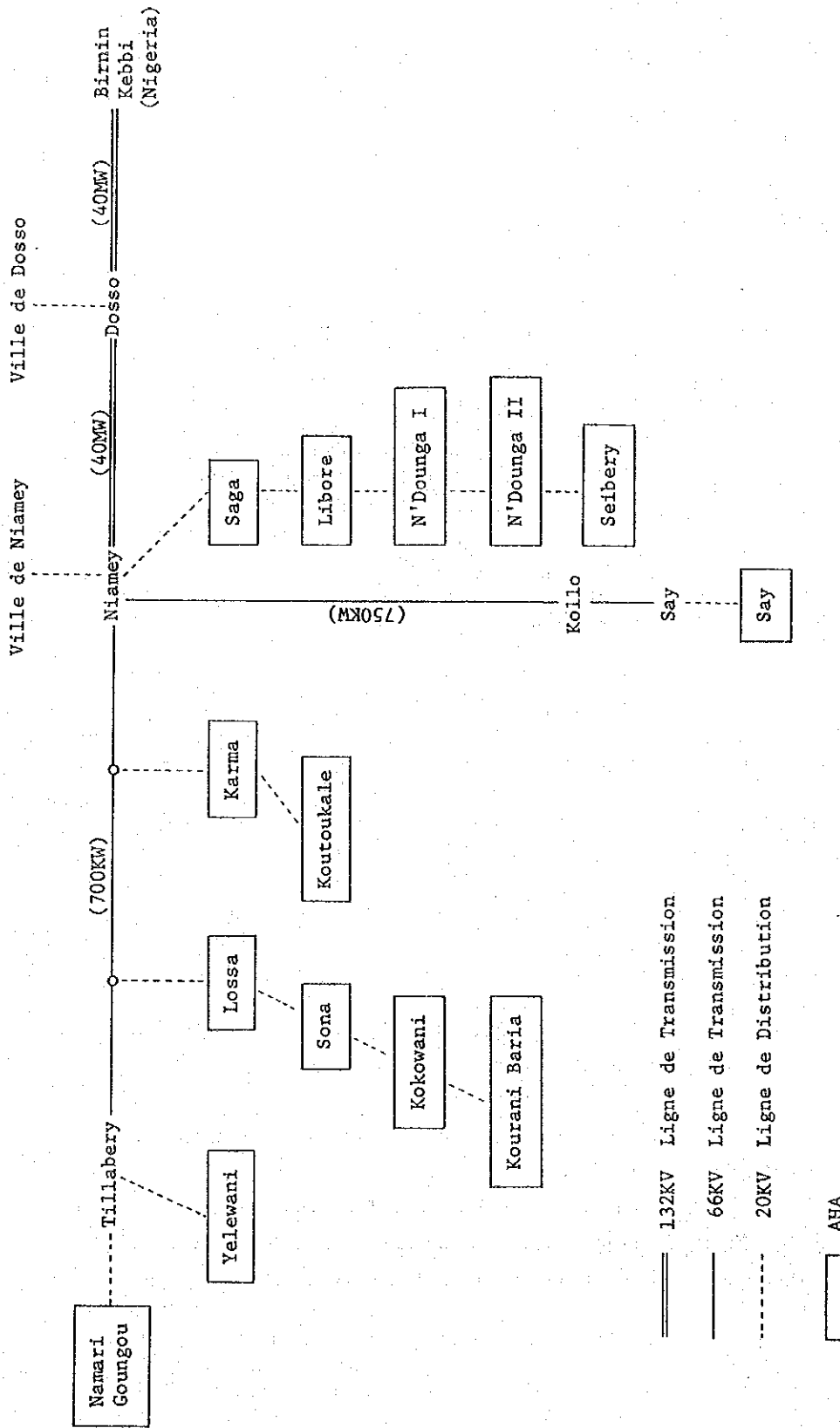
Annexe 4.7.1-1 Les Villages où se Trouvent des Puits
(Ressources Hydrauliques)

Nom Du Village	Habitants	Tribu	Concession	Forage	Puits Ciments	Puits Traditionnel	Puisard	Mares	Rivieres
Banizoumbou	300	Zarma	28		1				
Moumouni									
Birni Tagui	200	Zarma	20			1			
Bonyami	80	Dendi	11						Fleuve Niger
Djado Koara	150	Zarma	12				1		Fleuve Niger
Fanda Banda	70	Zarma	9			1			
Fonda Faye	250	Zarma	24						Fleuve Niger
Foma Tounga	280	Haoussa	30						Fleuve Niger
Sanatina	800	Zarma	85						Fleuve Niger
Tiakaye Koara	350	Maouri	40		1				
Tounga Faria	150	Maouri	18				1		
Issou Fou Koara	16	Haoussa	5						Fleuve Niger
Katanga	300	Zarma	39						Fleuve Niger
Koara Tegui	100	Sonrai	11						Fleuve
Lamido Koara	90	Zarma	6			1	2		
Maiki Do Koara	400	Zarma	41			1		1	
Ouna	935-1200	Zarma, Haoussa	135						Fleuve Niger
Alberkaize	400	Haoussa	40		1	1		1	Fleuve Niger
Altaguey Fabangou	400	Zarma	45		1	3			
Esagourdjo	250	Peulh			1				
Bangoubi	100	Haoussa, Zarma, Peulh	20		1		1	1	
Boyizedo	70	Zarma	7		1	2			
Gondaguinde	500	Zarma	50			5			
Counbi Koara	240	Haoussa, Zarma, Peulh	30		1			2	
Guidan May Dawa	150	Dendi					2		
Guidan Toumboude	60	Zarma, Peulh	14						
Haou Manga Konara	300	Zarma	30		1		1		
Hima Koara	350	Zarma	50		1		1		
Lgoudon Baba	10	Peulh							
Kouanza	300	Dendi	30		1				Fleuve Niger
Kouboubanda	120	Zarma	16		1	1			
Lete	300	Peulh				2			Fleuve Niger
Nangue Koara	100	Zarma, Peulh	15			4			
Maywadje	60	Peulh	10		1				
Monboye Tounga	1000	Zarma	120		1				Fleuve Niger
Rouge Albarkaize	100	Peulh	15			1			Fleuve Niger
Rouge Monboye	30	Peulh	10				1		
Rouge Sia	150	Peulh	20				2		
Routous Doga	200	Peulh	19				1		
Routous Tanda	500	Peulh	60						Fleuve Niger
Sarendi	500	Dendi	50		1				
Sia	1400	Haoussa	200		3	14			
Tanda	6000	Dendi		4	3	75			
Tassobon	400	Zarma	44		1	2			
Tondika	150	Zarma							Fleuve Niger
Tondika	200	Zarma, Dendi	17						Fleuve Niger
Tondika	29	Dendi	4						Fleuve Niger
Tounga Dartou	500	Haoussa	50			1			Fleuve Niger
Tounger Garba	150	Zarma			1	2			
Taya Tounga	400	Zarma	57		1	1		1	

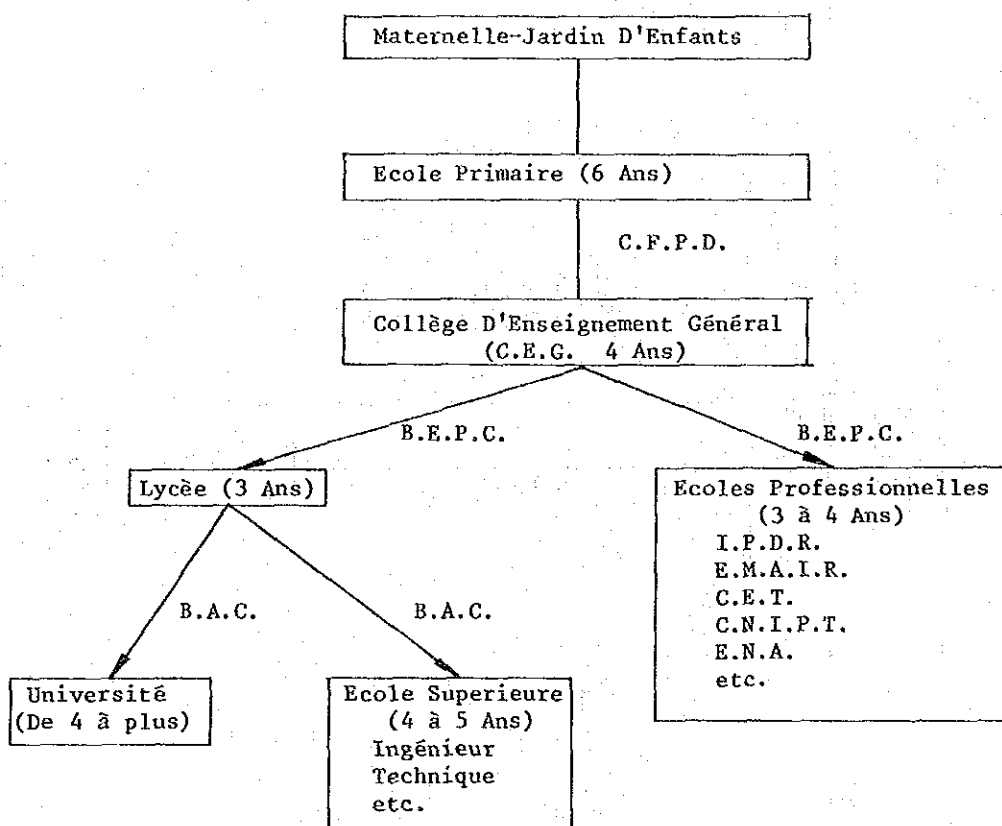
Annexe 4.7.2-1 Routes (Niamey-Dosso-Tahoua)



Annexe 4.7.3-1 Le Réseau Transmission



Annexe 4.7.5-1 Le Système Educatif au Niger

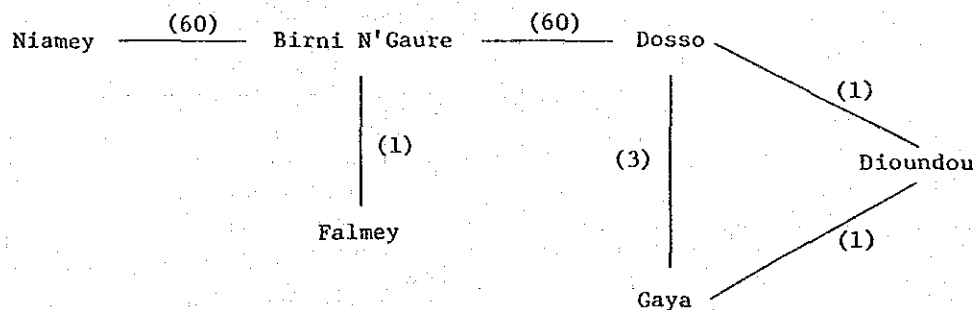


- C.F.P.D. : Certificat de Formation Primaire de 1er Degré
 B.E.P.C. : Brevet d'Etude du Premier Cycle
 B.A.C. : Baccalaureat
 I.P.D.R. : Institut Pratique de Développement Rural
 E.M.A.I.R. : Ecole des Mines de l'Air
 C.E.T. : Centre d'Enseignement Technique
 C.N.I.P.T. : Centre National d'Instruction des Postes et Telecommunication
 E.N.A. : Ecole Nationale d'Administration

Annexe 4.7.5-2 La Situation Actuelle de l'Enseignement Primaire

Nom du Village	Arrondissement	Nombre de Classe	Fondation (An)	Nombre d'Elèves (1988)
Tenda	Gaya	6	1958	177
Chya	Gaya	3	1968	148
Albarkaïze	Gaya	1	1985	51
Monboye Tounga	Gaya	1	1986	55
Sanafina	Dosso	2	1986	70
Ouna	Dosso	3	1986	130

Annexe 4.7.6-1 Le Réseau de Télécommunication
(Gaya - Dosso - Niamey)



Note: () nombre de circuits.

Annexe 4.8-1 Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger
(Aménagements Déjà Existants)

Désignation	Type	Superficie (ha)	Année de Réalisation	Source de Financement
1. Tillabery				
Firgoun Nord	Cuvette	220	1953-83	FIDUCAIRE-FNI C.E
Namari-Goungou	Cuvette	1.494	1976-83	IDA-KfW. FNI
Sakoira	Terrasse	42	1964-76	FAC-FNI
Tilakayna	Terrasse	76	1967-83	FED-FNI
Daikaina	Cuvette	110	1954-64	CHINE
Daibery	Cuvette	309	1985-86	FED
Sona Terrasse	Terrasse	167	1975-76	FAC
Lossa Terrasse	Terrasse	160	1980-81	-
Kokomani-Sona-Lossa	Cuvette	402	1970-79	FAC-FNI
Yelowani	Cuvette	117	1983-84	BOAD
Koutoukale	Cuvette	341	1933-80	FED
Karma	Cuvette	150	1971-77	FED-FAC-FNI
Namarde-Goungou	Cuvette	256	1983	FED
Karaigorou	Cuvette	145	1974-77	FONDS-CHEYSSON
Kourtere	-	13,33	1973	FONDS LOCAL
Gabougoura (Soniprim)	-	30	1968-70	FAC-SONIPRIM
Lamorde	Cuvette	100	1968-74	FNI-AID aux Popul
Kirkissoye	Cuvette	100	1965-66	FAC-FNI
Saadia Amont	Cuvette	115	1973	LYBIE-FNI
Saga	Cuvette	380	1966	CHINE FORMOSE
Libore	Cuvette	250	1980	-
N'Dounga I	Cuvette	220	1976	CHINE
N'Dounga II	Cuvette	290	1973-77	CHINE
Tiaguirie Aval	Cuvette	250	1983	-
Tiaguirie Amont	Cuvette	220	1978	KfW(RFA)
Seibery	Cuvette	335	1983-84	-
Say	Cuvette	297	1979-80	BELGIQUE
Dembou	Cuvette	120	1986-87	BOAD
Boubon	Cuvette	8	1987	UNICEF
Koko	Cuvette	27,5	1982	BANQUE MONDIALE
2. Dosso				
Tara	Cuvette	101	-	-
Yelou	Cuvette	45	1972	FAO
Koutoumbou	Cuvette	15	1972	FAO
Total	-	6.905,83	-	-

Note: FED: Fonds Européen de Développement

FAC: Fonds d'Aide et de Coopération

FNI: Fonds National d'Investissement

BOAD: Banque Ouest-africaine de Développement

KfW: Kreditanstalt für Wiederaufbau

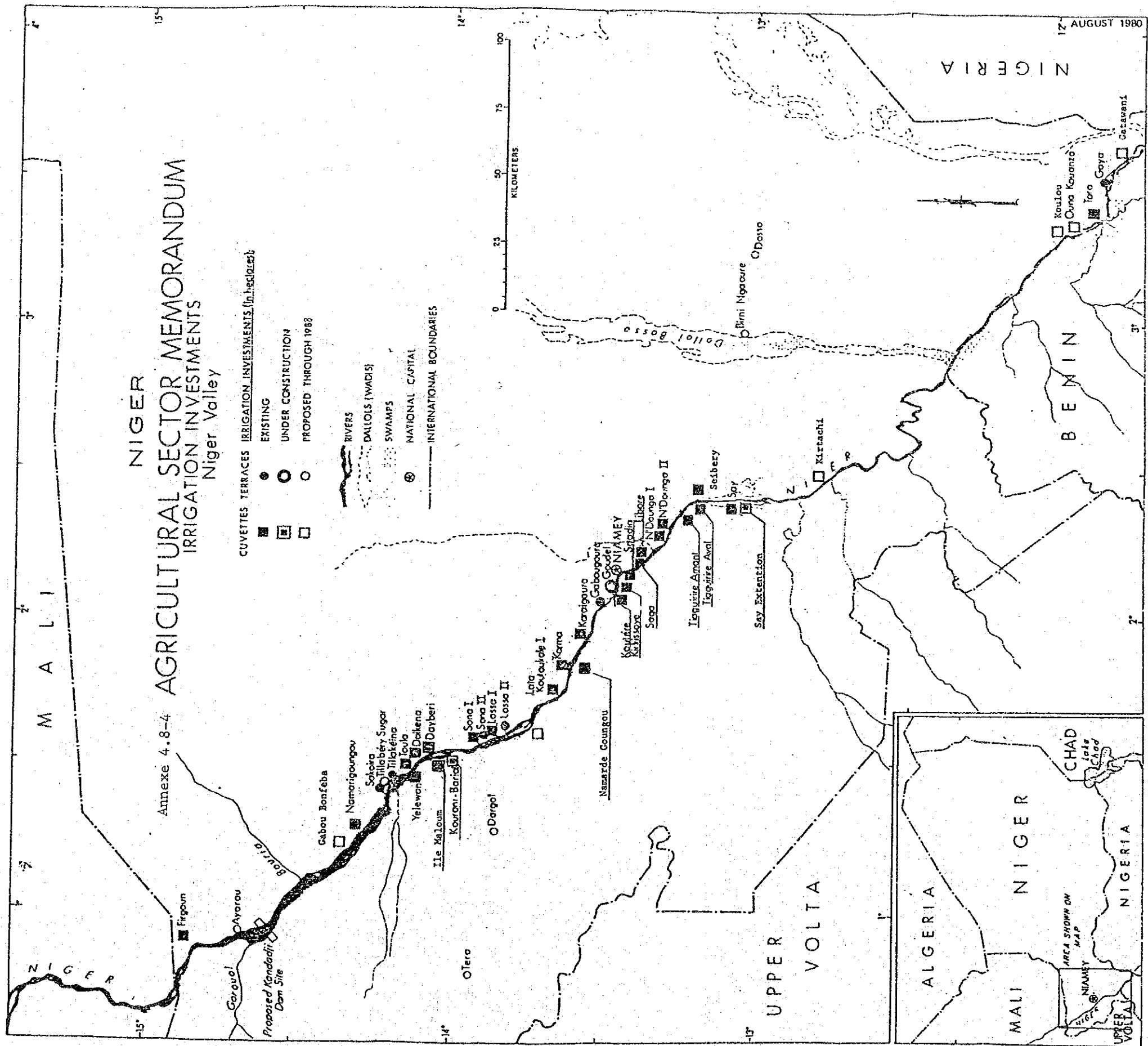
Annexe 4.8-2 Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger
(Aménagements en Cours de la Construction, Août 1987)

Désignation	Type	Superficie Brute (ha)	Source de Financement	Année de Finition Prévue
Kourani Baria	Cuvette	750	BAD	-
Say Extension	Cuvette	100	BELGIQUE	-
Total	-	850	-	-

Annexe 4.8-3 Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger
(Projets d'Aménagement)

Désignation	Type	Superficie Brute (ha)	Source de Financement	Stade d'Etude des Dossiers
Gabou Bonfeba	Cuvette	3.349	ITALIE	Dossier d'Appel d'Offre Execution
Goudeh	Cuvette	80	STABEX	"
Lata	Cuvette	190	FED	"
Kirtachi	-	400	FED	Factibilité
Ile Malow	-	920	COREE NORD	Dossier de Reconnaissance
Sakoila	Cuvette	72	KFW	-
Firgoun-Sup	Cuvette	100	USAID	Dossier d'Execution
Balati	-	150	-	-
Soudani-Sawani	-	900	FED	-
Gatawani Dole	-	3.772	FAC-CCCE	Avant Projet Détaillé (AO)
Ouna-Kouanza	-	3.900	JAPON	Factibilité
Koulou	-	3.815	BOAD	Projet Détaillé
Boumba	-	700	-	Dossier d'Execution
Total	-	18.348	-	-

Note: CCCE: Caisse Centrale de Coopération Economique



Annexe 5.2.2-1 Caractères de l'IR 1529-680-3

Nom de variété: IR 1529 - 680 - 3 Espèce: Oryza Sativa
Origine: IRRI (Sigadis 2/T (N I) x IR 24 Groupe: Indica
Cycle: (Semis - maturité) Année de sélection: 1971
- Hivernage 125 jours
- Saison sèche 135 jours
- Sensibilité au Photopériodisme: sensible.

Caractères végétatifs:

- Hauteur de la plante: 100 cm
- Port de la plante: érigé
- Port de la feuille paniculaire: érigé
- Dormance: bonne germination quelques jours après la récolte
- Tallage : moyen
- Egrénage: ne s'égrène pas
- Exsertion paniculaire: très bonne

Caractères du grain:

- Longueur: 8,5 mm
- Largeur : 3 mm
- Couleur : brune
- Poids 1000 grains: 25 g

Riz usiné:

- Translucidité: Excellente
- Tenue à la cuisson: excellente

Caractères agronomiques:

- Mode de culture: irriguée
- Réponse aux engrais: bonne
- Verse: résistante
- Rusticité: bonne
- Résistance à la sécheresse: très résistante.

Potentiel de rendement:

- Culture irriguée: 6 - 7 T/ha

Parasitisme:

- Résistance à la puriculariose: susceptible
- Assez résistante aux maladies.

Source: INRAN.

Annexe 5.2.2-2 Caractères de la BG 90-2

Nom de variété: BG 90-2

Espèce: Oryza Sativa

Origine: Sri Lanka

Groupe: Indica

Cycle: (Semis - maturité)

- Hivernage: 120 jours
- Saison sèche: 160 jours
- Sensibilité au Photopériodisme: sensible.

Caractères végétatifs:

- Hauteur de la plante: 120 cm
- Port de la plante: érigé
- Port de la feuille paniculaire: érigé
- Dormance: 5 - 6 semaines
- Egrenage: résistant.

Caractères du grain:

- Paddy:
 - Longueur: 10 mm
 - Largeur : 2 mm
 - Couleur : jaune clair
 - Poids de 1000 grains: 22 g
- Riz usiné:
 - Translucidité: bonne
 - Tenue à la cuisson: bonne

Caractères agronomiques:

- Mode de culture: irriguée et de bas-fond
- Rusticité: moyenne
- Réponse aux engrais: bonne
- Verse: résistante.

Potentiel de rendement:

- Culture irriguée: 5 à 6 T/ha (8 T dans les meilleures conditions).

Parasitisme:

- Résistance aux maladies: moyennement résistante.

Source: INRAN.

Annexe 5.2.2-3 Caractères de l'IR 22

Nom de variété: IR 22

Espèce: Oryza Sativa

Origine: IR 8 x Tadukan

Groupe: indica

Cycle: (Semis - maturité)

Année de sélection: 1970

- Hivernage: 140 jours
- Saison sèche: 150 jours
- Sensibilité au Photopériodisme: faible

Caractères végétatifs:

- Hauteur de la plante: 80 cm
- Port de la plante: érigé
- Port de la feuille paniculaire: érigé
- Dormance: faible
- Tallage : fort
- Egrenage: faible

Caractères du grain:

- Paddy:
 - Longueur: 8 mm
 - Largeur : 2,5 mm
 - Poids de 1000 graines: 22,3 g
 - Couleur : paille claire
- Riz usiné:
 - Translucidité: bonne
 - Tenue à la cuisson: moyenne

Caractères agronomiques:

- Mode de culture: irriguée
- Réponse aux engrais: bonne
- Résistance à la sécheresse: faible
- Rusticité: faible
- Verse: résistante

Potentiel de rendement:

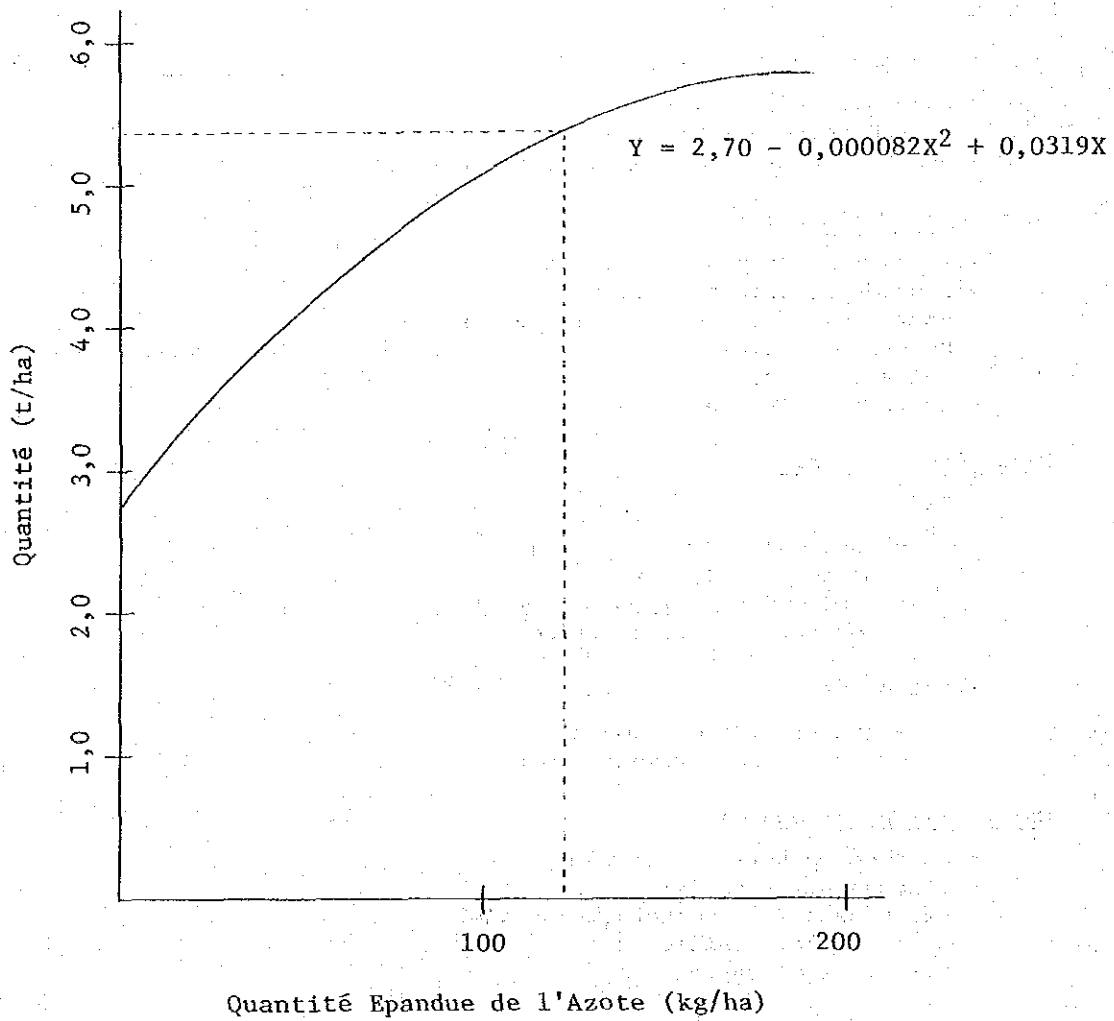
- Culture irriguée: 5 à 8 T/ha

Parasitisme:

- Résistance aux maladies: sensible à la vitrose tangro (m. virus)
- Résistance aux insectes: sensible au borer et au puceron brun

Source: INRAN.

Annexe 5.2.2-4 Prévision de la Production du Riz Paddy Faite
par Essais



Note: Etabli sur la base des essais de trois élements et de la quantité de l'engrais conduits par FAO.

Annexe 5.2.3-1 Nombre des Jours de Travail Nécessaires par Mois pour
le Calendrier Agricole Modèle A

(Unité: Personne-jour/ha)

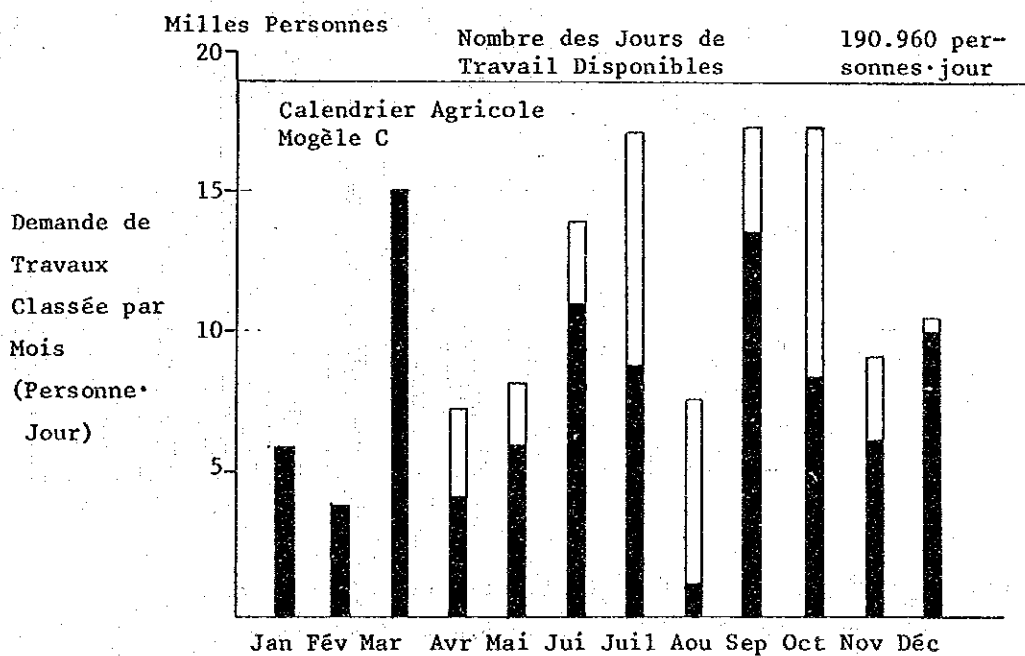
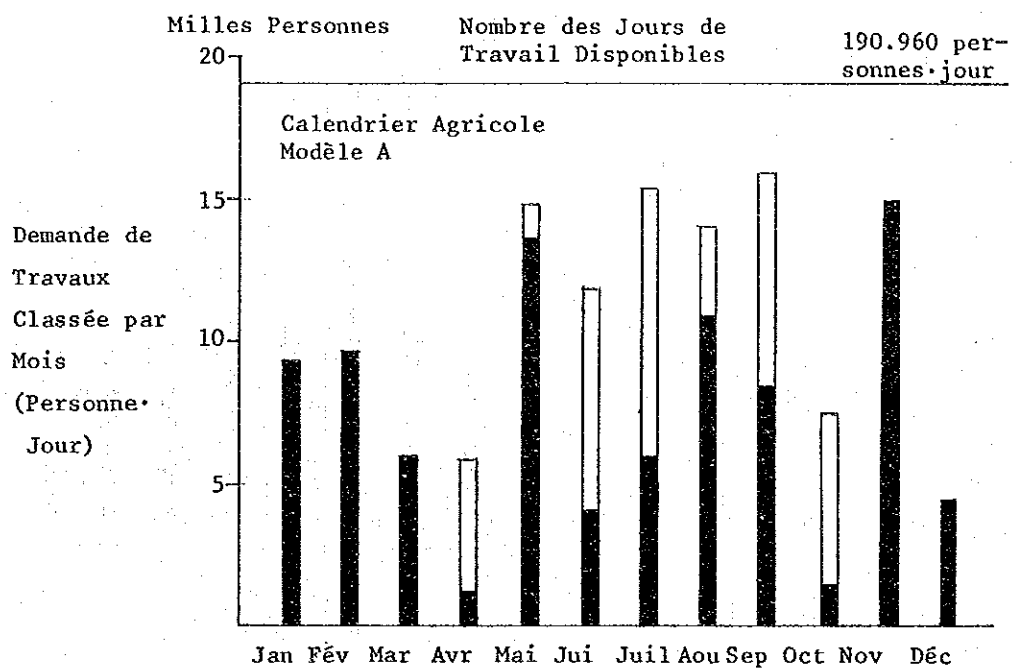
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	SS	SH
Labour de Pépinière							2					2	4	2	2
Semis Pépinière							2					2	4	2	2
Labour de Planage	20	4					19	5					48	24	24
Repiquage	15	10						25					50	25	25
Fumure	1	2	1				1	2	1				8	4	4
Sarclage 1		20						10	10				40	20	20
2			20						20				40	20	20
Epuration			1	3					1	3			8	4	4
Contrôle d'Eau	1	2	2	2				2	2	3			14	7	7
Récolte					24						22	4	50	24	26
Battage					20	5					23	5	53	25	28
Transport					4	1					5	1	11	5	6
Autres					6	10					10	8	34	16	18
Total:	37	38	24	5	54	16	24	44	34	6	60	22	364	178	186

Annexe 5.2.3-2 Nombre des Jours de Travail Nécessaires par Mois pour
le Calendrier Agricole Modèle C

(Unité: Personne-jour/ha)

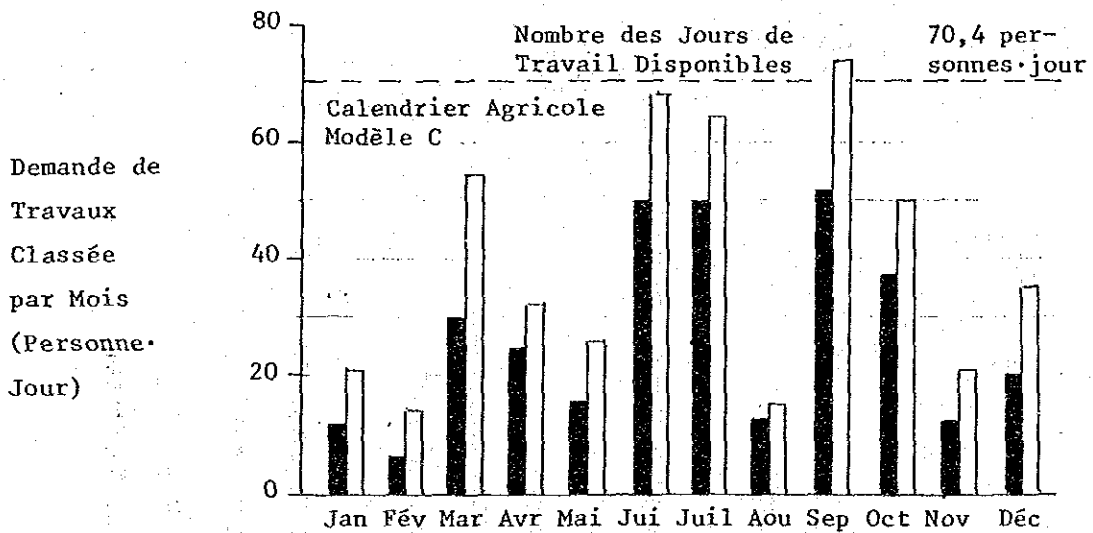
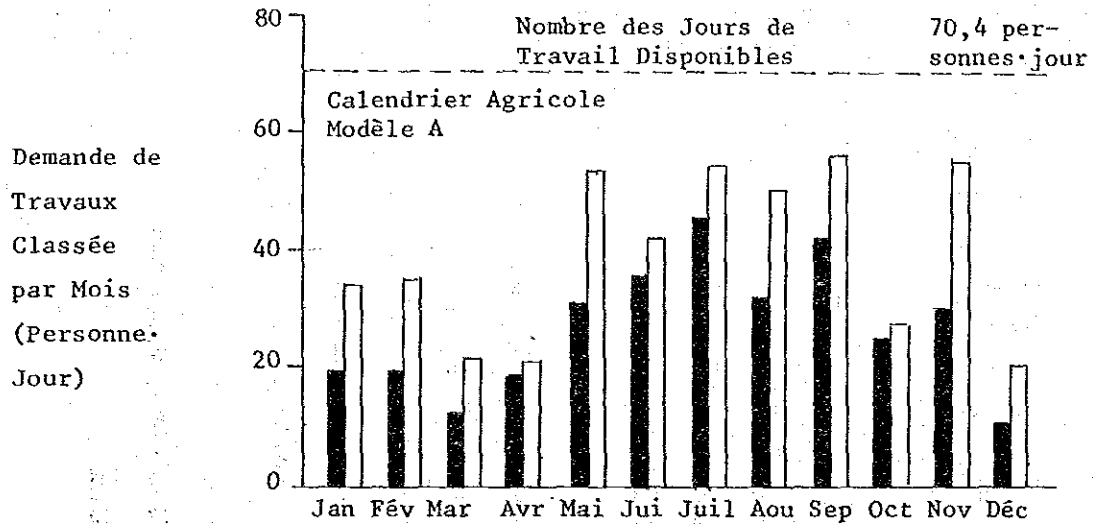
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	SS	SH
Labour de Pépinière					2					2			4	2	2
Semis Pépinière					2					1	1		4	2	2
Labour de Planage					19	5				3	16	5	48	24	24
Repiquage						25					5	20	50	25	25
Fumure	1				1	2	1				1	2	8	4	4
Sarclage 1	10					10	10					10	40	20	20
2	10	10					20						40	20	20
Epuration	1	3					1	3					8	4	4
Contrôle d'Eau	2	2				2	2	2	1		1	2	14	7	7
Récolte			26						20	6			52	26	26
Battage			26	2					24	4			56	28	28
Transport			4	2					4	2			12	6	6
Autres			4	14					4	14			36	18	18
Total:	24	15	60	18	24	44	34	5	53	32	24	39	372	186	186

Annexe 5.2.3-3 Balance de Demande des Travaux dans la Zone de Projet



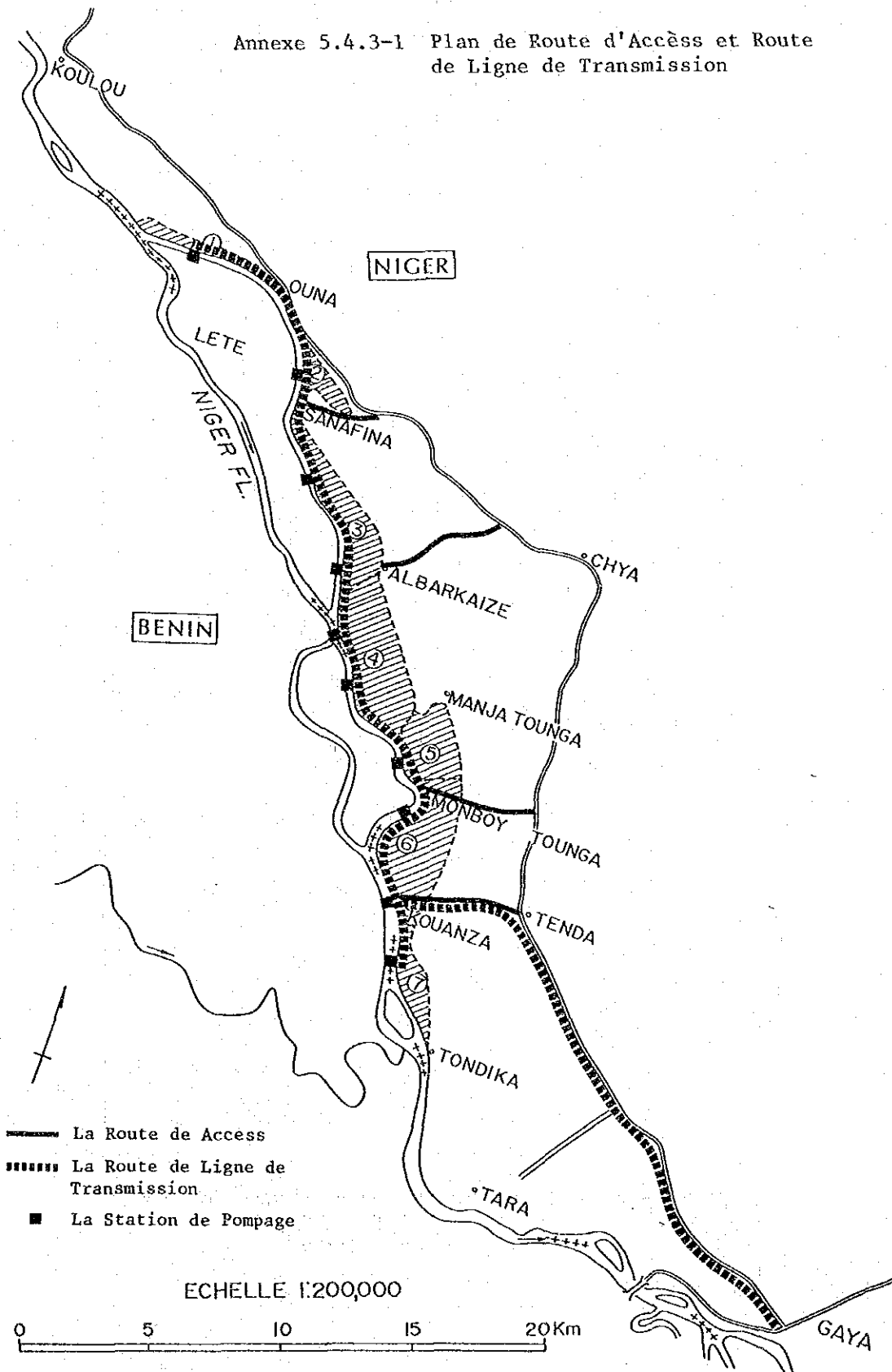
Notes: Nombre des jours nécessaires à la culture dans le champ est figuré par □ (personne-jour). Nombre des jours nécessaires à la riziculture est figuré par ■ (personne-jour).

Annexe 5.2.3-4 Balance de Demande des Travaux pour les Fermiers dans la Zone de Projet

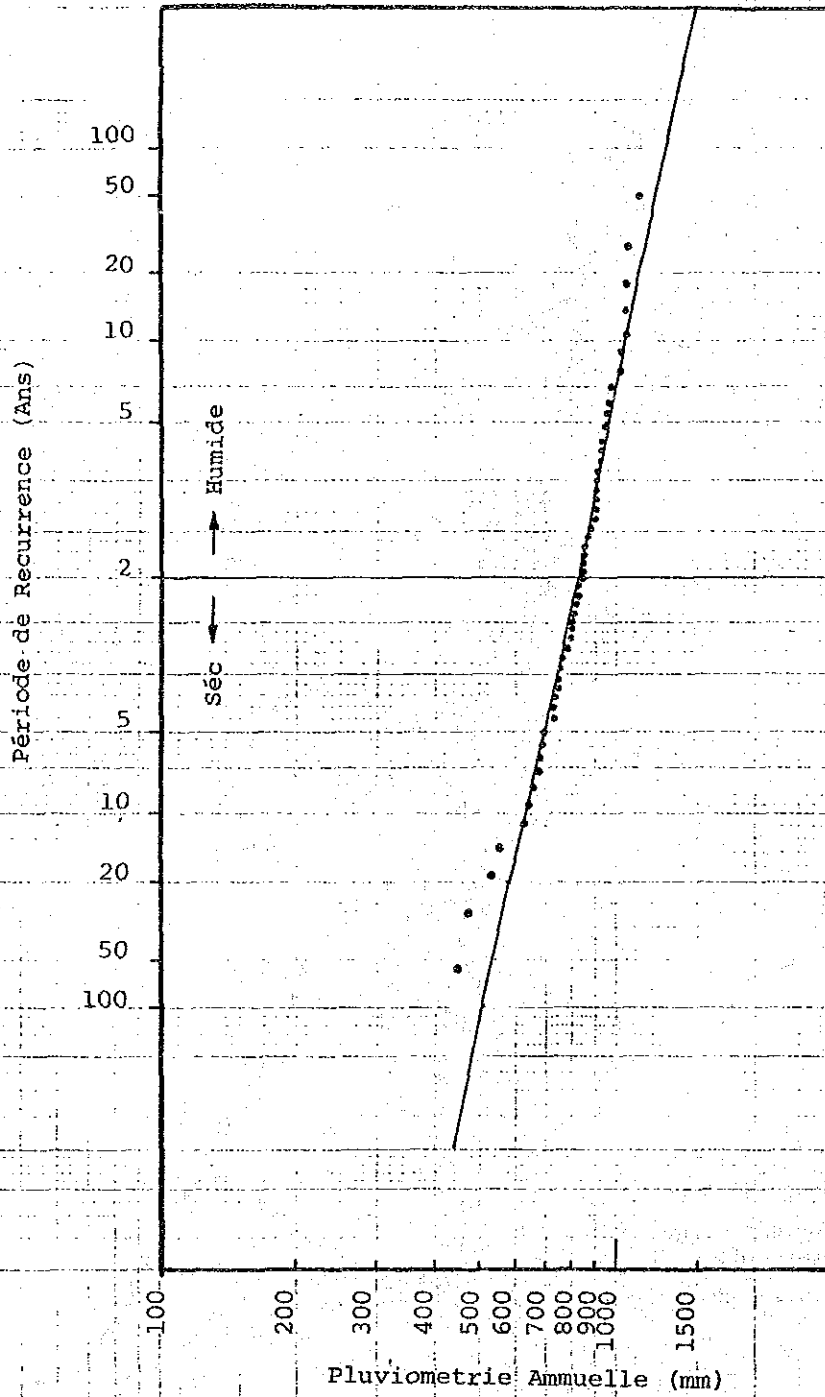


Note: ■ représente 0,5 ha de rizière et 1,4 ha de champ.
□ représente 0,9 ha de rizière et 1,4 ha de champ.

Annexe 5.4.3-1 Plan de Route d'Accès et Route de Ligne de Transmission



Annexe 5.5.1-1 Probabilité de la Pluviométrie Annuelle à Gaya (1931-87)

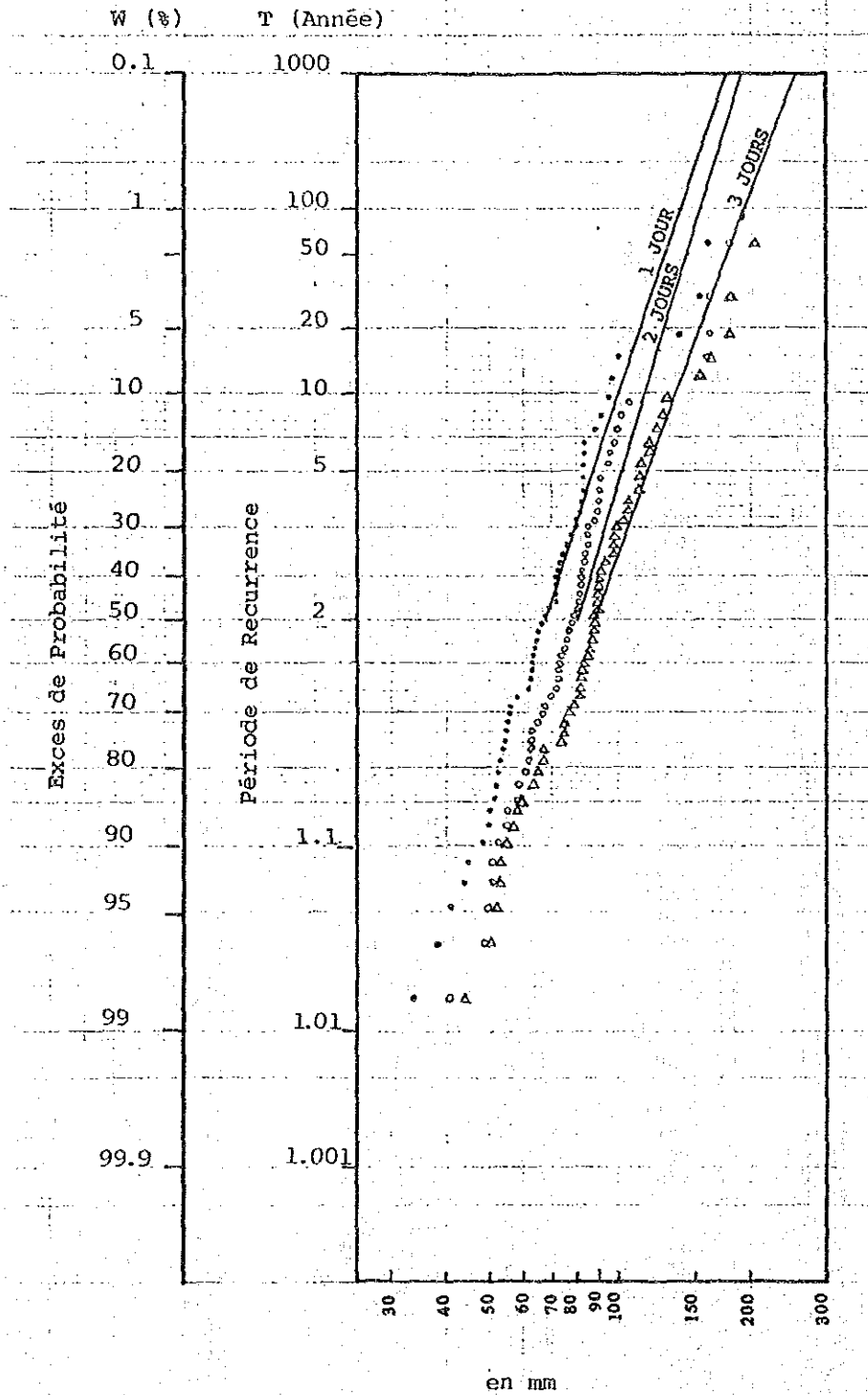


Annexe 5.5.1-2 Précipitation Journalière Maximale
en An et ce Date à Gaya

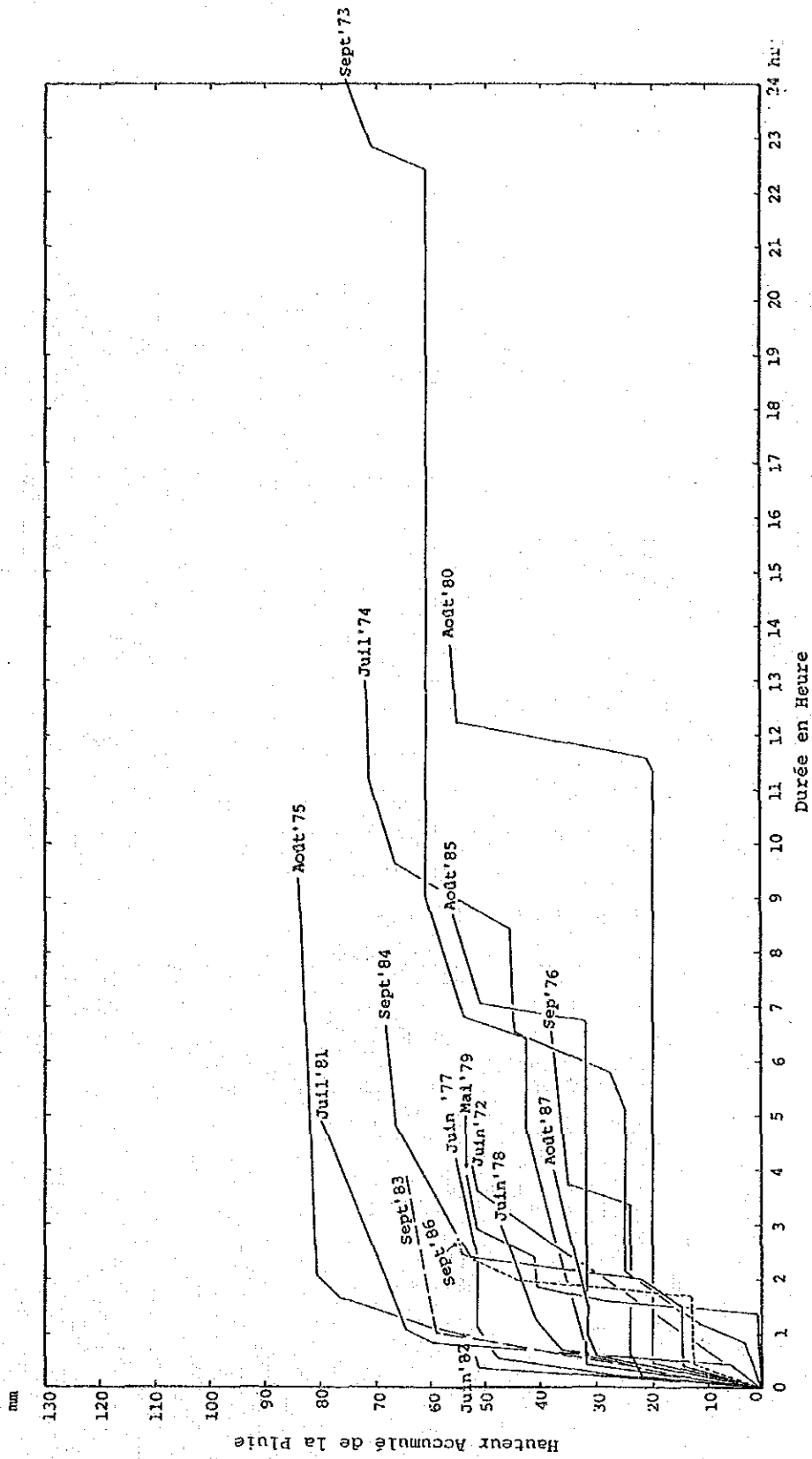
Année	1 Jour		2 Jours		3 Jours	
	mm	Date	mm	Date	mm	Date
1931	83,0	30 Août	106,0	29-30 Août	112,0	29-31 Août
1932	64,0	11 Juin	78,0	11-12 Juin	91,0	1- 3 Sept.
1933	67,5	6 Août	76,5	6- 7 Août	87,3	16-18 Août
1934	153,5	23 Août	153,5	23 Août	153,5	23 Août
1935	76,0	2 Août	90,0	1- 2 Août	90,0	1- 2 Août
1936	159,6	24 Juillet	159,6	24 Juillet	180,8	24-26 Juillet
1937	50,1	4 Août	58,8	7- 8 Août	58,8	7- 8 Août
1938	72,4	19 Juillet	72,4	19 Juillet	93,2	10-12 Août
1939	78,0	3 Août	90,5	26-27 Juillet	90,5	26-27 Juillet
1940	82,5	12 Août	82,5	12 Août	111,0	24-26 Juillet
1941	138,5	22 Août	162,5	22-23 Août	206,5	22-24 Août
1942	88,0	15 Avril	88,0	15 Avril	88,0	15 Avril
1943	91,2	14 Août	91,2	14 Août	130,6	9-11 Août
1944	82,0	21 Avril	82,0	21 Avril	82,0	21 Avril
1945	100,0	14 Août	180,0	14-15 Août	180,0	14-15 Août
1946	83,5	1 Sept.	83,5	1 Sept.	102,0	17-19 Août
1947	84,4	30 Août	84,4	30 Août	90,7	28-30 Août
1948	58,3	2 Août	58,3	2 Août	58,3	2 Août
1949	62,5	5 Août	85,1	11-12 Août	97,9	10-12 Août
1950	54,5	5 Août	62,2	5- 6 Août	90,3	14-16 Août
1951	82,0	31 Juillet	82,0	31 Juillet	82,0	31 Juillet
1952	66,2	9 Août	79,2	9-10 Juillet	79,2	9-10 Juillet
1953	72,8	18 Juillet	90,0	18-19 Juillet	90,0	18-19 Juillet
1954	72,4	19 Août	73,6	19-20 Août	87,5	11-13 Août
1955	52,4	18 Juillet	72,4	4- 5 Sept.	81,6	2- 4 Juin
1956	44,1	29 Juillet	81,3	29-30 Juillet	81,7	7- 9 Juin
1957	62,3	18 Juillet	63,5	18-19 Juillet	66,5	3- 5 Juillet
1958						
1959	95,9	26 Août	95,9	26 Août	118,4	24-26 Août
1960	94,5	21 Août	98,3	20-21 Août	98,3	20-21 Août
1961	73,0	5 Sept.	80,5	5- 6 Sept.	118,8	5- 7 Sept.
1962	33,8	2 Sept.	50,8	11-12 Sept.	53,1	9-11 Sept.
1963	63,0	20 Sept.	77,4	27-28 Mai	77,4	27-28 Mai
1964	74,4	18 Juillet	74,4	18 Juillet	74,4	18 Juillet
1965	63,2	13 Juillet	63,2	13 Juillet	87,1	1- 3 Sept.
1966	45,4	15 Sept.	51,7	15 Sept.	51,7	13-15 Sept.
1967	80,0	26 Août	101,7	25-26 Août	127,3	24-26 Août
1968	80,3	29 Mai	99,0	2- 3 Juin	99,0	2- 3 Juin
1969	65,3	27 Juillet	65,3	27 Juillet	104,1	25-27 Juillet
1970	72,1	24 Août	85,1	30-31 Juillet	123,6	31 Juil.- 2 Août
1971	54,8	18 Juillet	69,7	22-23 Août	111,7	22-24 Août
1972	52,3	12 Juin	52,3	12 Juin	52,9	21-23 Août
1973	54,5	9 Sept.	85,5	9-10 Sept.	86,3	9-11 Sept.
1974	71,8	26 Juillet	72,2	25-26 Juillet	84,9	26-28 Juillet
1975	83,2	5 Août	161,7	5- 6 Août	163,2	5- 7 Août
1976	40,6	26 Sept.	40,6	9-10 Août	47,3	9-11 Août
1977	56,0	2 Juin	94,5	6- 7 Sept.	104,9	5- 7 Sept.
1978	48,0	11 Juin	50,0	11-12 Juin	64,0	27-29 Juillet
1979	53,3	26 Mai	54,8	25-26 Mai	56,6	24-26 Mai
1980	56,3	3 Août	61,0	15-16 Août	65,3	15-17 Août
1981	68,7	21 Juillet	82,3	21-22 Juillet	98,0	19-21 Juillet
1982	49,6	5 Juillet	49,6	5 Juillet	49,6	5 Juillet
1983	62,9	7 Sept.	62,9	7 Sept.	83,0	7- 9 Sept.
1984	54,1	9 Sept.	67,0	9-10 Sept.	67,0	9-10 Sept.
1985	51,1	25 Août	75,1	2- 3 Juillet	75,1	2- 3 Juillet
1986	64,5	23 Sept.	67,7	22-23 Sept.	75,2	23-25 Sept.
1987	37,8	6 Août	55,4	30-31 Juillet	55,6	30 Juillet-1 Sept.

Source: Direction de la Météorologie Nationale.

Annexe 5.5.1-3 Probabilité de la Pluviométrie Journalière à Gaya (1931-87)

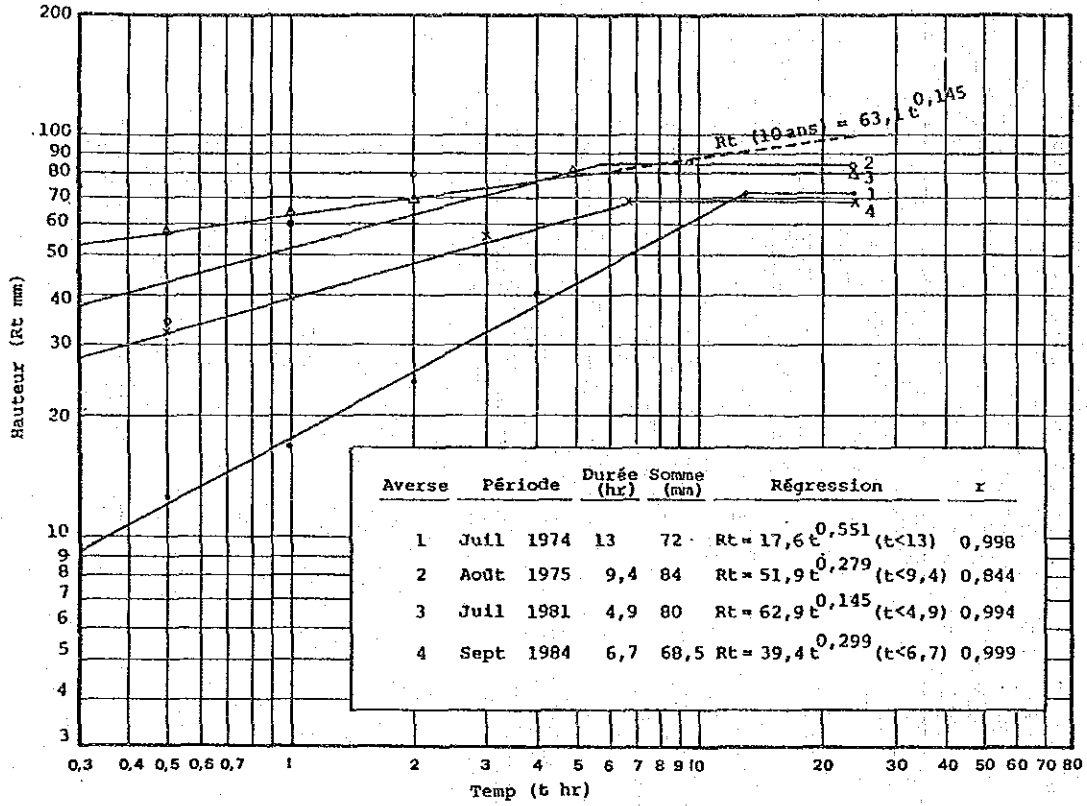


Annexe 5.5.1-4 Durée - Hauteur de la Pluie Journalière Maximale en An à Gaya



Source: DMN.
 Note : Début d'Observation: 1971.

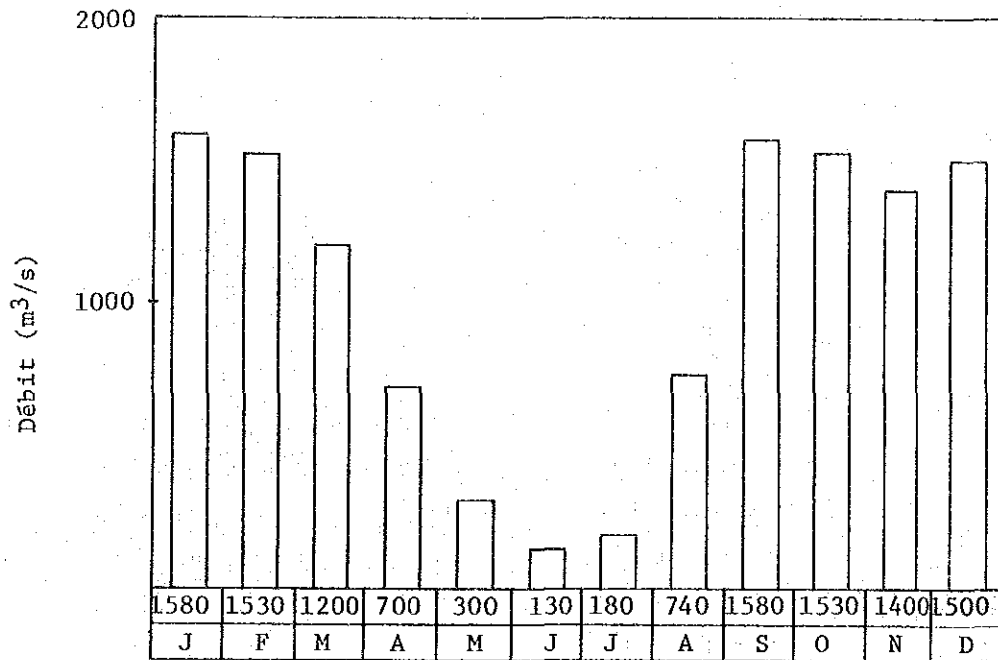
Annexe 5.5.1-5 Pluviographie des Averses à Gaya



Note: Averses Observées à Gaya

Temp (hr) t	Hauteur Rt (mm)			
	Averse 1 Juil 1974	Averse 2 Août 1975	Averse 3 Juil 1981	Averse 4 Sept 1984
0,5	12,5	34,0	57,0	32,0
1	17,0	59,5	63,5	39,0
2	24,5	80,0	68,0	
3				56,0
4	40,0			
4,9			80,0	
6,7				68,5
9,4		84,0		
13	72,0			

Annexe 5.5.1-6 Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Malanville



Annexe 5.5.1-7 L'Observation Hydrologique Effectuée
dans l'Enquête

(1) Introduire

A la demande de la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) des activités hydrologiques ont été menées par la Direction des Ressources en Eau (DRE) sur le site des périmètres Ouna - Kouanza.

Ces activités, étalées sur huit (8) mois (Avril à Novembre 1988) concernent les stations hydrologiques de Katanga (Ouna amont), Ouna, Sanafina et Kouanza. (Annexe 4.1-1)

Les stations de Katanga, Sanafina et Kouanza sont des stations limnimétriques simples (hauteur d'eau seulement) alors que la station de Ouna (qui est une station du réseau national) a fait l'objet d'une série de mesures de débit. Le choix de la station de Ouna pour les mesures de débit est en fait lié à l'accessibilité permanente de la station et au fait qu'en l'absence d'apports latéraux pendant l'hivernage, nous retrouvons pratiquement le même débit à Katanga, Ouna et Sanafina.

Signalons que l'exécution de ces travaux a coïncidé cette année avec une crue malienne exceptionnelle suite aux abondantes pluies qui se sont abattues sur le bassin.

(2) Les Mesures de débits

Au cours de ces huit mois, dix (10) jaugeages ont été effectués à la station de Ouna, dont le premier (H = 0.77 le 06.4.88) en collaboration avec la JICA.

En fait, onze (11) jaugeages devraient avoir lieu mais pendant tout le mois d'Octobre, l'équipe de jaugeage n'a pas pu se déplacer en raison de contraintes internes au service.

Nous remarquons d'autre part que le pointage des débits mesurés nous donne deux groupes distincts en basses et en hautes eaux. Ceci est dû à la rapidité de la montée des eaux (de 1,79 à 4,35 entre le 12 Juillet et le 19 Août). Les eaux n'étant plus descendues au dessous de 4,00 m, nous n'avons aucune mesure entre les côtes 1,79 et 4,32 m.

(3) Les lectures d'echelle

De l'amont vers l'aval nous avons:

- La station de Katanga (Ouna amont): les lectures hebdomadaires recueillies sont assez régulières. Au mois de Septembre, la station était inaccessible.
- La station de Ouna: les hauteurs journalières sont irrégulières à cause de l'absence fréquente de l'observateur.
- La station de Sanafina: c'est là que nous disposons des observations les plus régulières et (avouons-le) les plus fiables. Ces hauteurs journalières sont en réalité des moyennes calculées à partir de deux observations quotidiennes.
- La station de Kouanza ne présente que quelques rares observations effectuées par l'équipe de jaugeage au cours des premiers mois (Mai à Juillet). A partir du mois d'Août, le chemin menant à la station de Kouanza devint impraticable. Nous rappelons qu'aucun observateur n'a pu être trouvé pour la station de Kouanza.

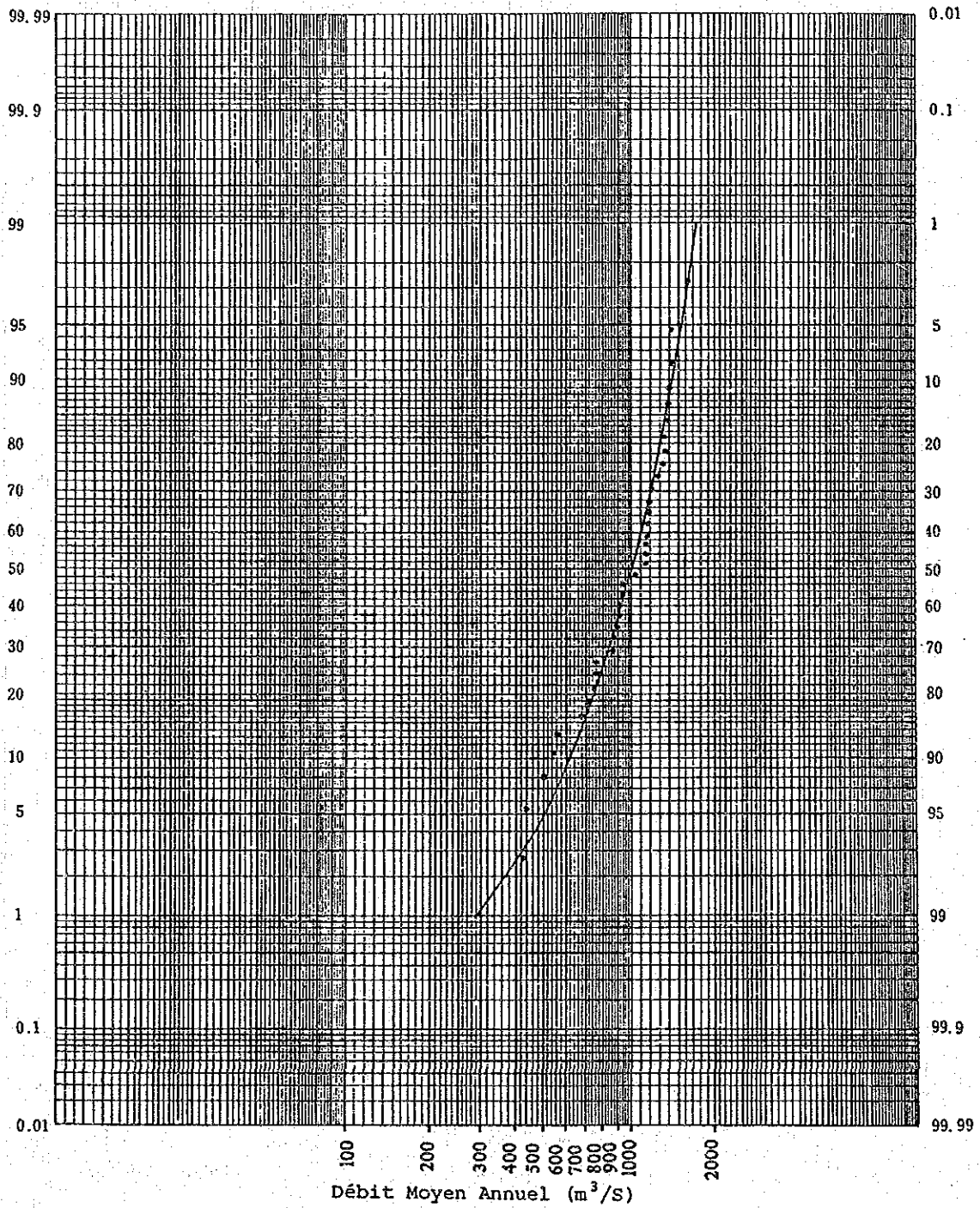
Nous joignons en annexe les différentes observations à savoir:

- Hauteurs moyennes journalières à Katanga
- " " " à Ouna
- " " " à Sanafina
- " " " à Kouanza

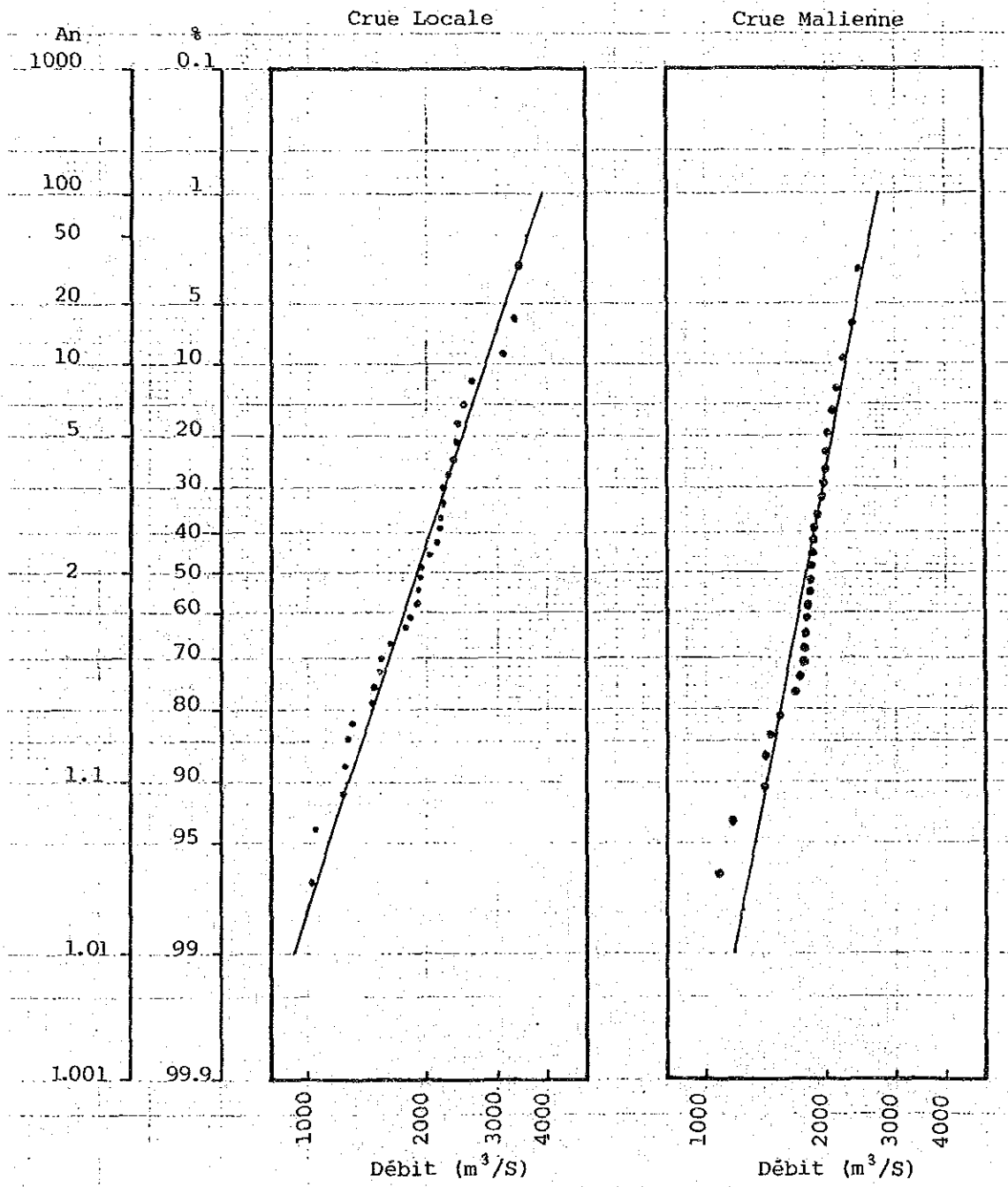
- Liste des jaugeages effectués

- Report graphique des débits mesurés.

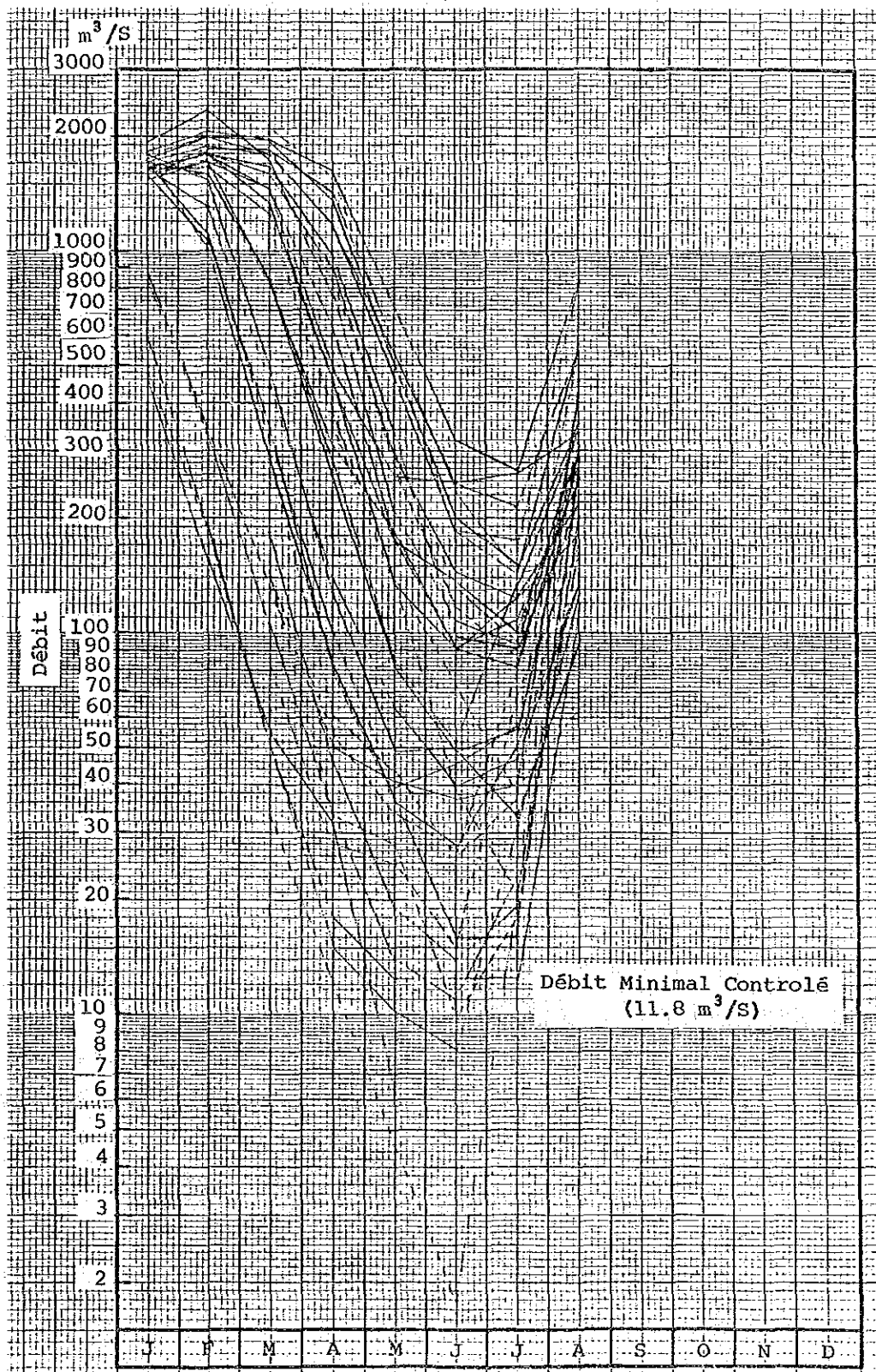
Annexe 5.5.1-8 Probabilité du Débit Moyen Annuel du Fleuve Niger à Malanville



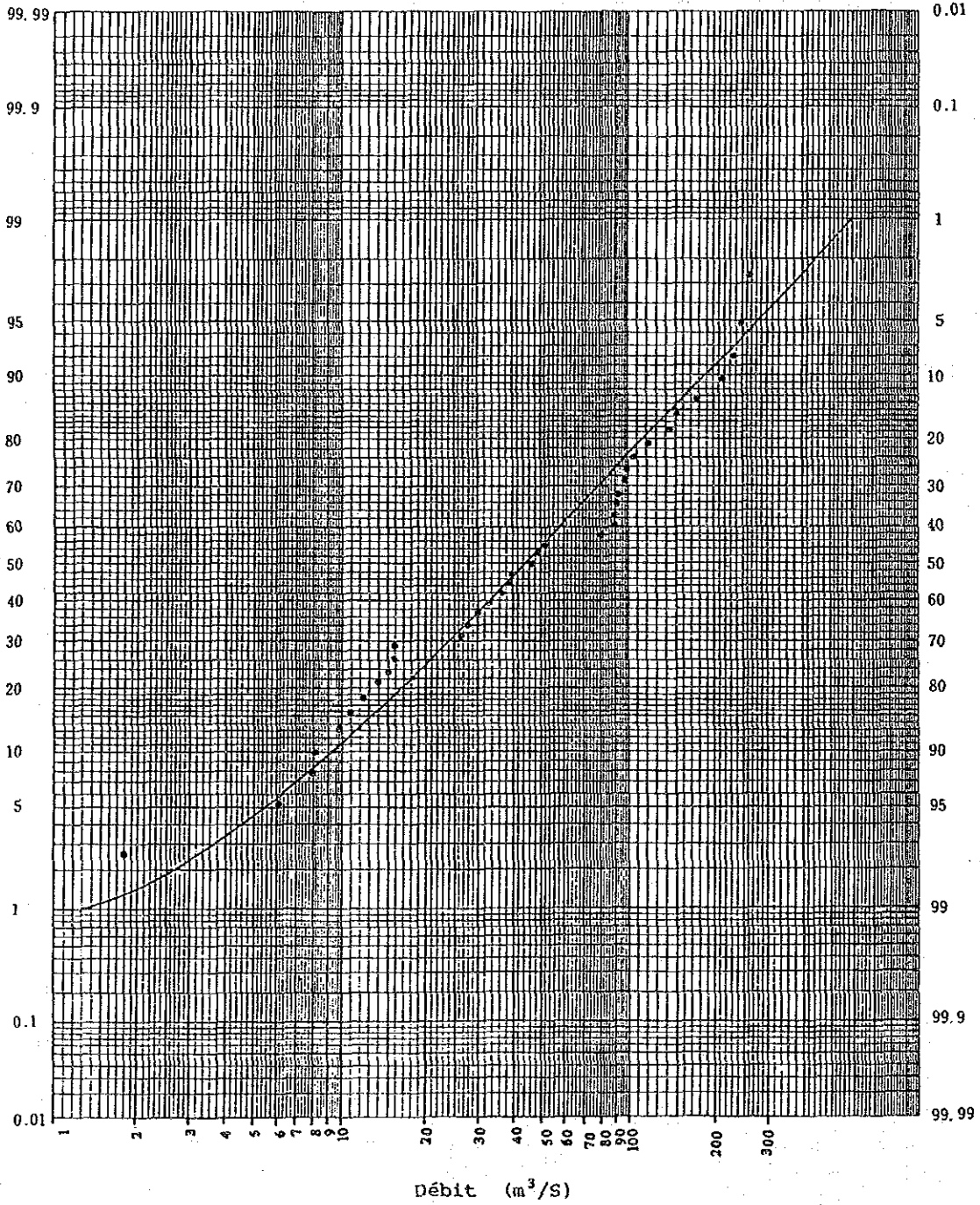
Annexe 5.5.1-9 Probabilité de la Crue Locale et Malienne
à Malanville



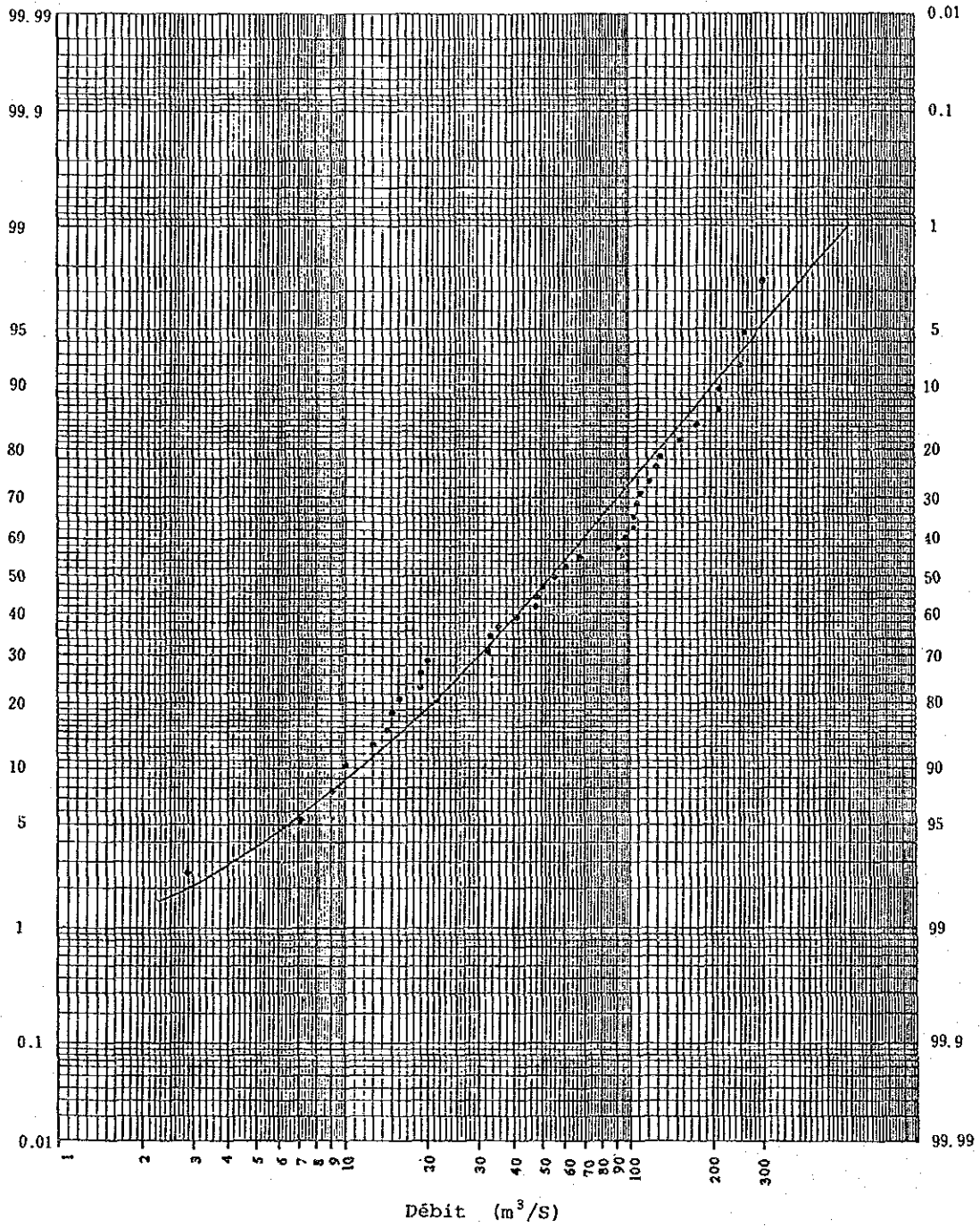
Annexe 5.5.1-10 Courbes de Récession des Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Malanville



Annexe 5.5.1-11 Probabilité du Débit Minimal
du Fleuve Niger à Malanville



Annexe 5.5.1-12 Probabilité du Débit Q355 du Fleuve Niger à Malanville



Annexe 5.5.1-13 Débits Minimaux Disponibles

(Unité: m³/s)

Années	Débits Minimaux Mensuels				Débit Minimal Contrôlé	Débits Minimaux Disponibles				Modèle Introduit
	Avr	Mai	Juin	Juil		Avr	Mai	Juin	Juil	
1952	1589	498	230	145	11,8	1577	486	218	133	C
1953	1190	474	186	177	"	1178	462	174	165	C
1954	1190	468	245	215	"	1178	456	233	203	C
1955	1620	703	320	266	"	1608	691	308	254	C
1956	1360	489	201	151	"	1348	477	189	139	C
1957	455	173	92	109	"	443	161	80	97	C
1958	1420	560	236	247	"	1408	548	224	235	C
1959	977	327	98	91	"	965	315	86	79	C
1960	445	134	91	81	"	433	122	79	69	C
1961	624	172	138	100	"	612	160	126	88	C
1962	281	84	52	135	"	269	72	40	123	C
1963	887	287	144	123	"	875	265	132	111	C
1964	482	255	249	261	"	470	243	237	249	C
1965	841	321	161	107	"	829	309	149	95	C
1966	379	185	103	47	"	367	173	91	35	C
1967	343	207	113	27	"	331	195	101	15	C
1968	896	389	188	98	"	884	377	176	86	C
1969	309	185	91	123	"	297	173	79	111	C
1970	653	213	107	93	"	641	201	95	81	C
1971	138	64	40	57	"	126	52	28	45	A
1972	100	39	45	57	"	88	27	33	45	A
1973	46	19	14	19	"	34	7	2	7	A
1974	34	14	11	23	"	22	2	0	11	A
1975	82	37	16	16	"	70	25	4	4 (*)	A (*)
1976	129	49	50	33	"	117	37	38	21	B
1977	251	81	49	56	"	239	69	37	44	C
1978	50	41	37	40	"	38	29	25	28	C
1979	79	36	28	50	"	67	24	16	38	C
1980	60	37	30	45	"	48	25	18	33	C
1981	33	21	16	24	"	21	9	4	12	A
1982	52	20	15	90	"	40	8	3	78	A
1983	28	14	9,9	78	"	16	2	0	66	A
1984	16	12	8,0	20	"	4 (*)	0	0	8	A (*)
1985	12	7,2	1,8	20,2	"	0 (*)	0	0	8	A (*)
1986	15,1	10,2	8,1	31,7	"	3 (*)	0	0	20	A (*)
1987	18,0	12,5	12,5	12,5	"	6 (*)	0,7	0,7	0,7 (*)	A (*)
1988	42,2	6,2	7,1	14,0	"	30	0	0	128	A

Notes: 1) Dose d'irrigation en 1/10 années pour 8.200 ha.

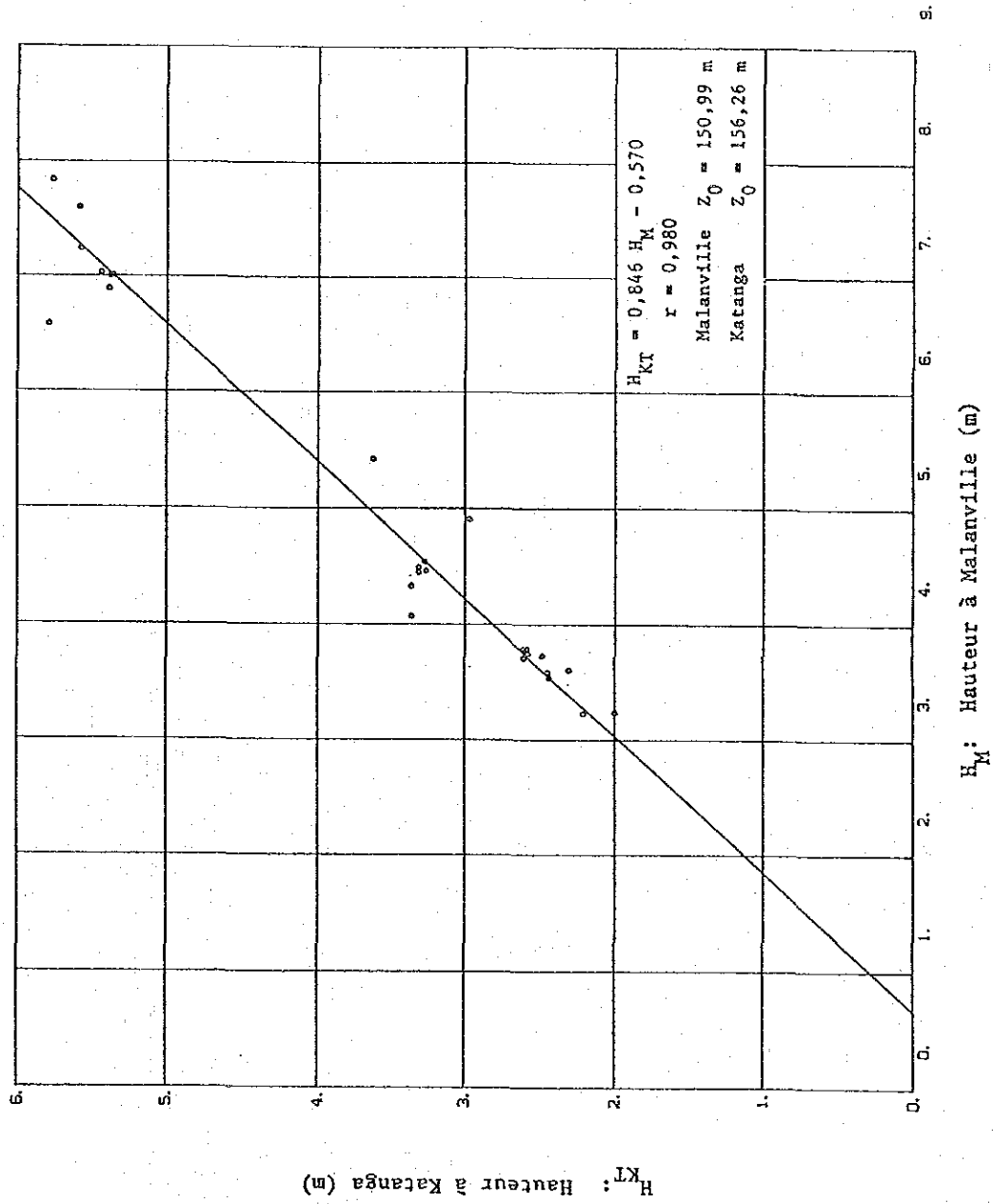
Modèles	Pour 1 ha (q l/s/ha)				Pour 8.200 ha (Q m ³ /s)			
	Avr	Mai	Juin	Juil	Avr	Mai	Juin	Juil
A	1,30	0	0	0,52	12,8	0	0	5,1
B	0	0	0,40	1,07	0	0	3,9	10,5
C	0	0,91	1,01	0,94	0	9,0	9,9	9,2

$Q = q \times 10^{-3} \times 8.200 \times (1 + 0,2)$ 0,2: Coefficient de Sécurité

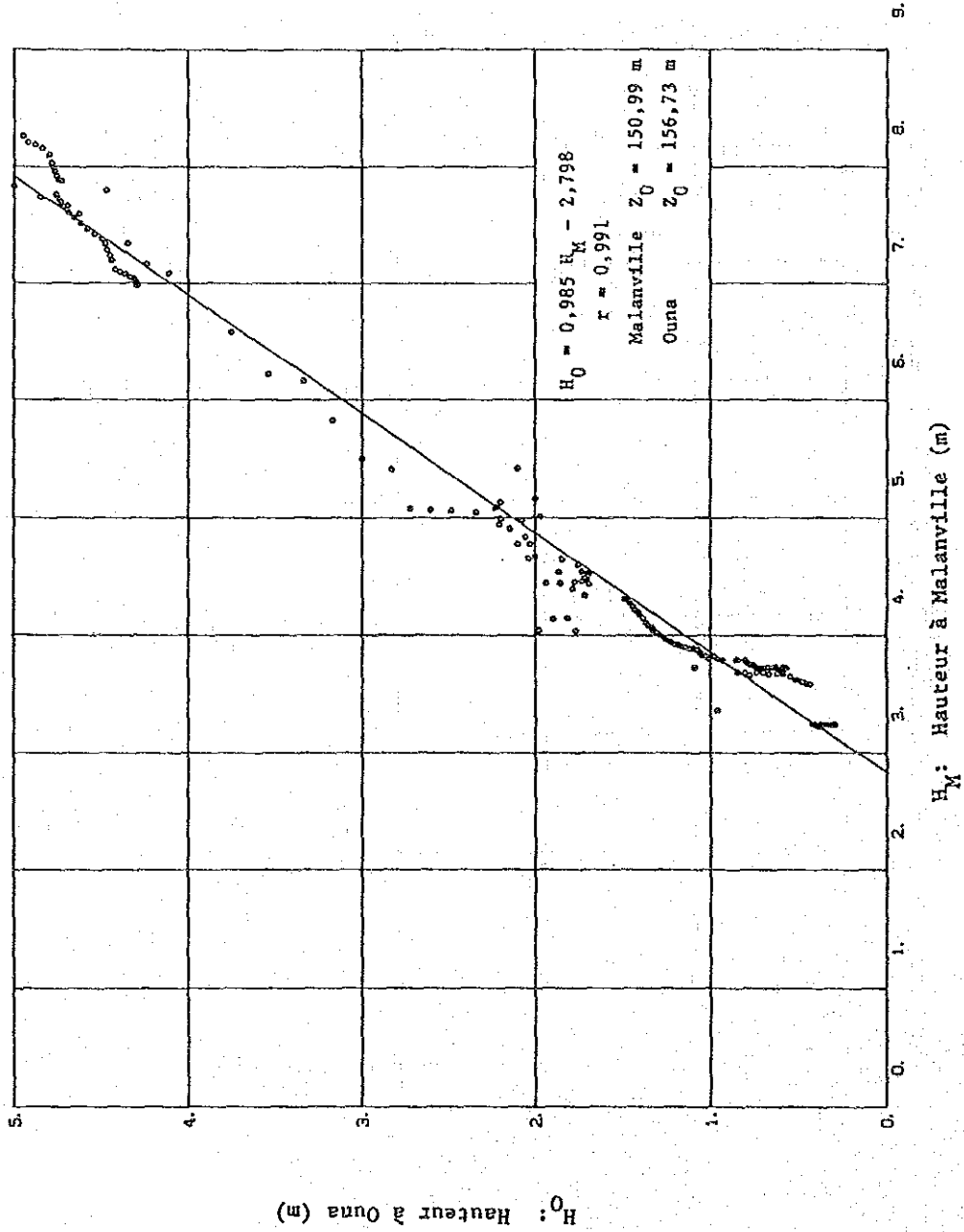
2) 8.200 ha (actuel 2.200 ha, irrigable 6.000 ha).

3) (*) insuffisance d'eau.

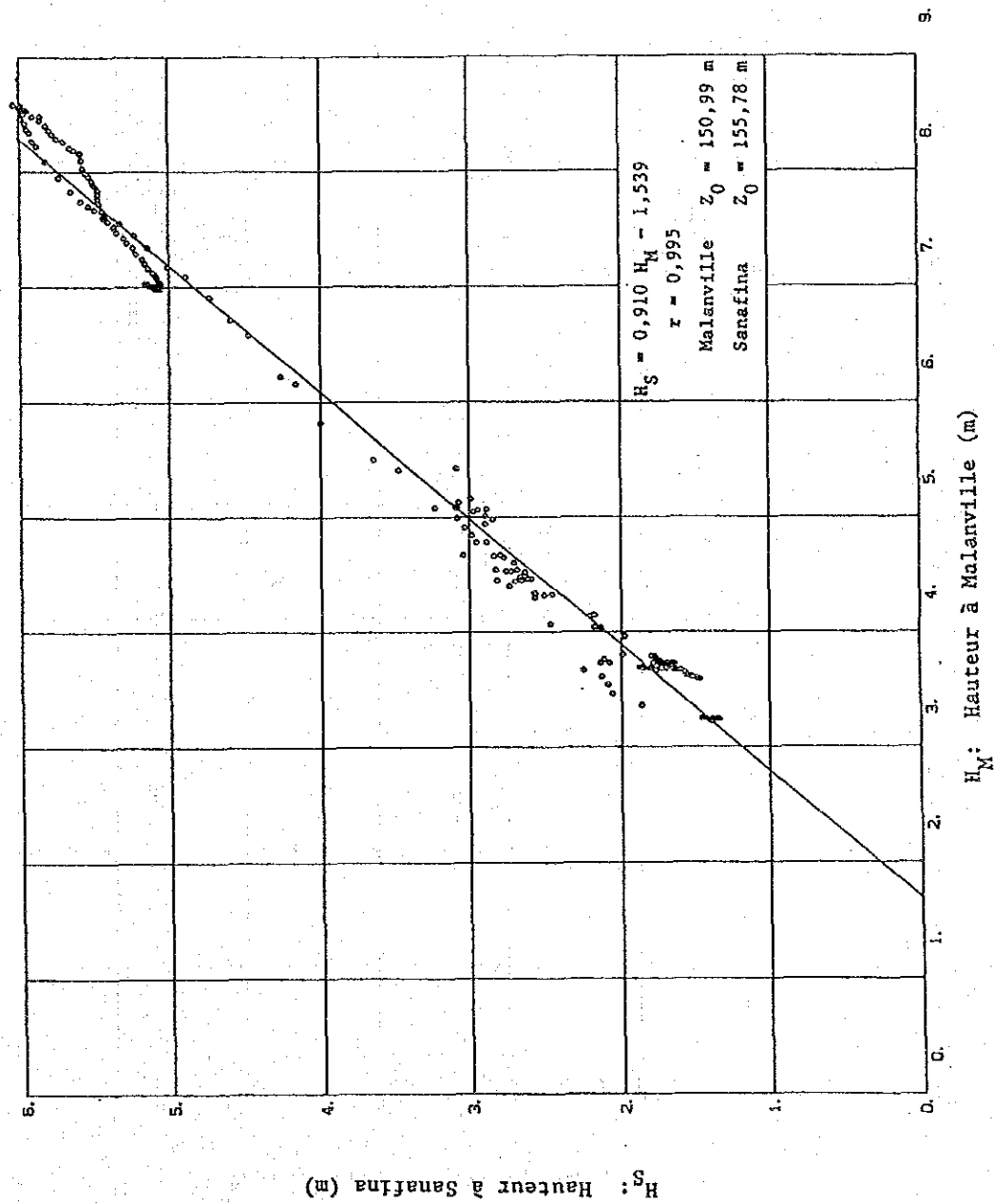
Annexe 5.5.1-14 Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Katanga



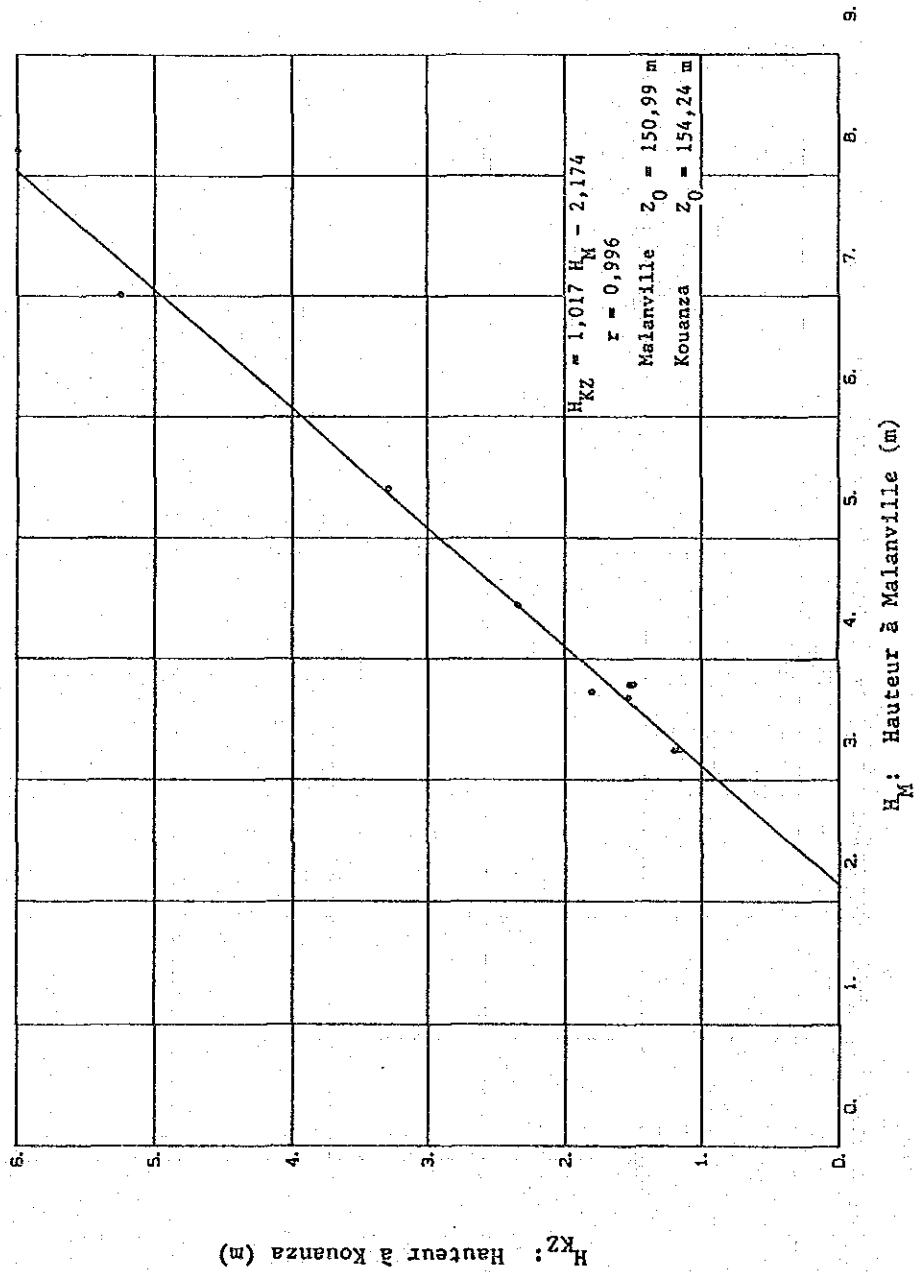
Annexe 5.5.1-15 Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle d'Ouna



Annexe 5.5.1-16 Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Sanafina



Annexe 5.5.1-17 Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Kouanza

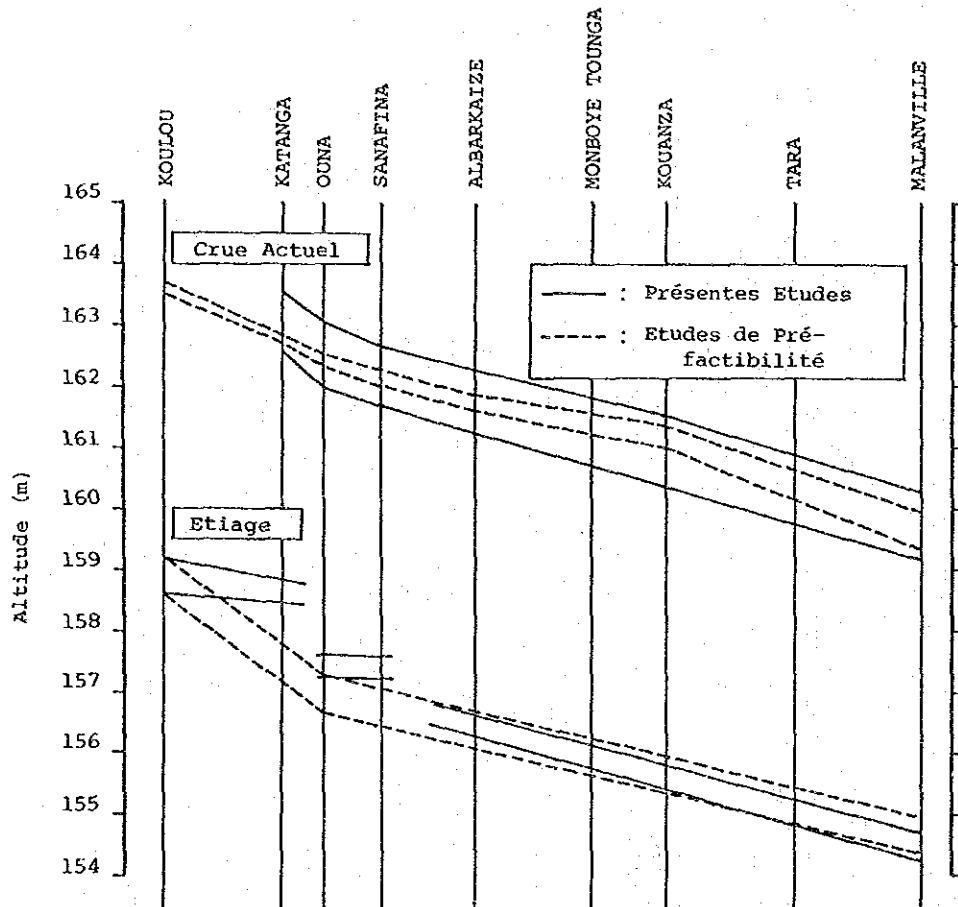


Annexe 5.5.1-18 Niveaux du Fleuve Niger dans la Zone de Projet

Niveau à Malanville	Niveaux dans la Zone de Projet				à Katanga				à Ouna				à Sanafina				à Kouanza	
	Désignation	Q (m ³ /S)	H _M (m)	Z _M (m)	H _{KT} (m)	Z _{KT} (m)	H _O (m)	Z _O (m)	H _S (m)	Z _S (m)	H _{KZ} (m)	Z _{KZ} (m)	H _S (m)	Z _S (m)	H _{KZ} (m)	Z _{KZ} (m)		
Zéro Débit		0	2,95	153,94	1,93	158,19	0,11	156,84	1,15	156,93	0,83	155,07						
Min. Annuel	1/2	45,2	3,71	154,70	2,57	158,83	0,86	157,59	1,84	157,62	1,60	155,84						
	1/5	16,6	3,40	154,39	2,31	158,57	0,55	157,28	1,56	157,34	1,28	155,52						
	1/10	9,3	3,28	154,27	2,20	158,46	0,43	157,16	1,45	157,23	1,16	155,40						
Débit Nécessaire à la Conservation																		
		11,8	3,33	154,32	2,25	158,51	0,48	157,21	1,49	157,27	1,21	155,45						
Débit Moyen Mensuel																		
Jan		1.580	7,58	158,57	5,84	162,10	4,67	161,40	5,36	161,14	5,53	159,77						
Feb		1.530	7,50	158,49	5,87	162,04	4,59	161,32	5,29	161,07	5,45	159,69						
Mar		1.200	6,97	157,96	5,33	161,59	4,07	160,80	4,80	160,58	4,91	159,15						
Avr		700	6,01	157,00	4,51	160,77	3,12	159,85	3,93	159,71	3,94	158,18						
Mai		300	4,94	155,93	3,61	159,87	2,07	158,80	2,96	158,74	2,85	157,09						
Juin		130	4,25	155,24	3,03	159,29	1,39	158,12	2,33	158,11	2,15	156,39						
Juill		180	4,48	155,47	3,22	159,48	1,61	158,34	2,54	158,32	2,38	156,62						
Août		740	6,10	157,09	4,59	160,85	3,21	159,94	4,01	159,79	4,03	158,27						
Sep		1.580	7,58	158,57	5,84	162,10	4,67	161,40	5,36	161,14	5,53	159,77						
Oct		1.530	7,50	158,49	5,78	162,04	4,59	161,32	5,29	161,07	5,45	159,69						
Nov		1.400	7,30	158,29	5,61	161,87	4,39	161,12	5,10	160,88	5,25	159,49						
Déc		1.500	7,45	158,44	5,73	161,99	4,54	161,27	5,24	161,02	5,40	159,64						
Crue Locale	1/2	1.979	8,14	159,13	6,32	162,58	5,22	161,95	5,87	161,65	6,10	160,34						
	1/5	2.547	8,84	159,83	6,91	163,17	5,91	162,64	6,51	162,29	6,82	161,06						
	1/10	2.906	9,25	160,24	7,26	163,52	6,31	163,04	6,88	162,66	7,23	161,47						
Crue Malienne	1/2	1.788	7,87	158,86	6,09	162,35	4,95	161,68	5,62	161,40	5,83	160,07						
	1/5	2.083	8,17	159,16	6,34	162,60	5,25	161,98	5,90	161,68	6,13	160,37						
	1/10	2.256	8,49	159,48	6,61	162,87	5,56	162,29	6,19	161,97	6,46	160,70						

Note: 1) H: Hauteur d'Echelle, Z: Altitude.
 2) Conversion de Q en H_M est par Annexe 4.1-10.
 3) Conversion de H_M en H_{KT}, H_O, H_S et H_{KZ} est par les corrélations analysées dans les Annexes de 5.5-4 (1) à 5.5-4 (4).

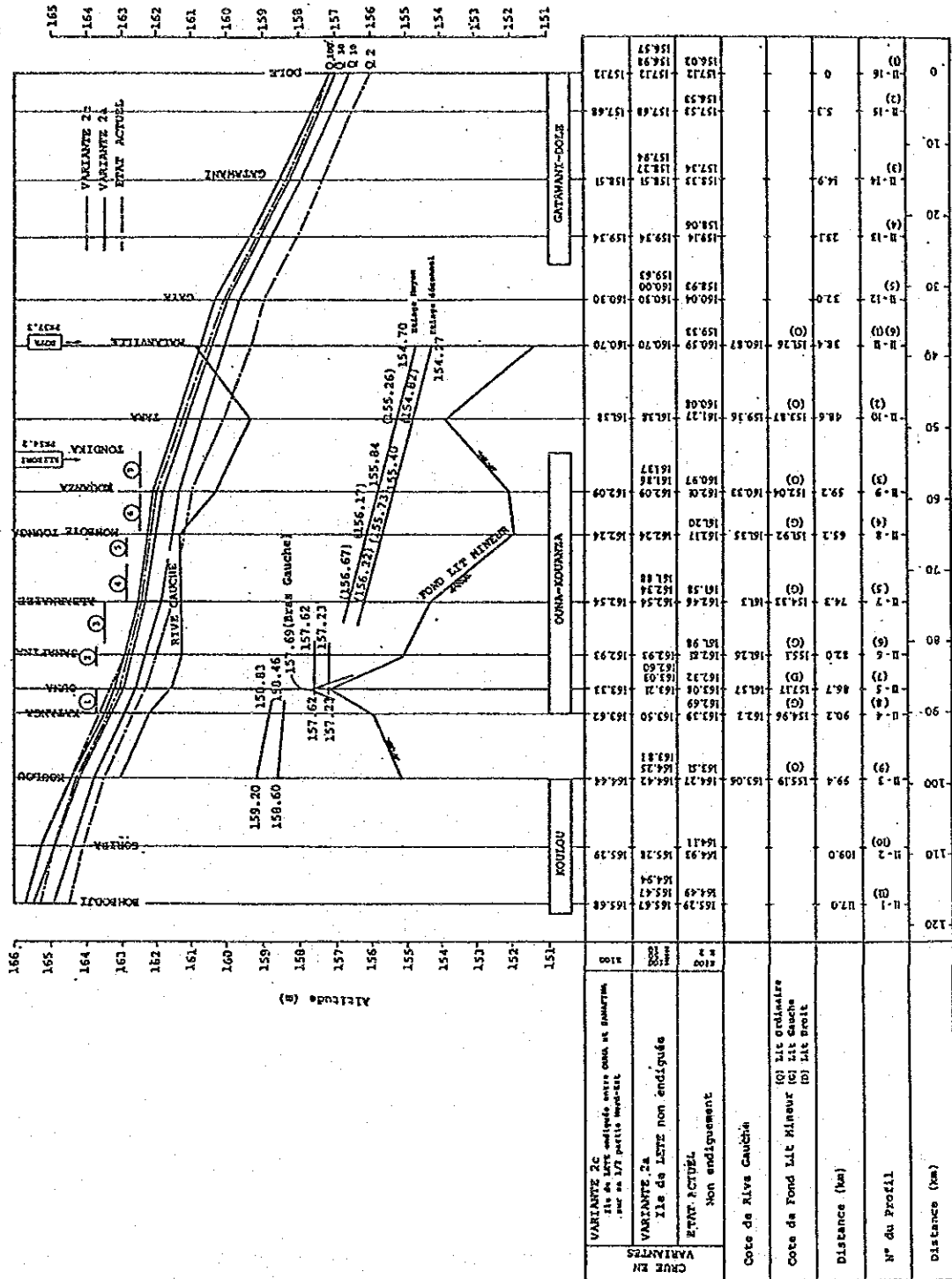
Annexe 5.5.1-19 Comparaison des Hauteurs du Fleuve Niger de la Présentés Etudes et Celles de Pré-facibilité



Distance (Km)	N° et Distance (Km) du Profil	Etiage		Crue Actuel	
		Moyen Décennal	C'Etude	Moyen Décennal	C'Etude
100	11-3 99.4	159.20 150.60		163.51 163.70	
90	11-4 90.2	157.81 (157.17)	158.83 158.46	162.69 163.52	162.58 163.52
	11-5 86.7	157.28 156.63	157.62 157.23	162.32 162.51	161.95 163.04
-80	11-6 82.0	157.05 (156.41)	157.62 157.23	161.98	161.65 162.66
-70	11-7 74.3	156.68 (156.05)	156.67 (156.22)	161.58 161.83	
60	11-8 65.2	156.24 (155.63)	156.17 (155.73)	161.20	
	11-9 59.2	155.95 (155.35)	155.84 155.40	160.97 161.32	160.34 161.47
50	11-10 48.6	155.39 (154.86)	155.26 (154.82)	160.88	
-40	11-11 38.4	154.94 154.38	154.70 154.27	159.33 159.94	159.13 160.24

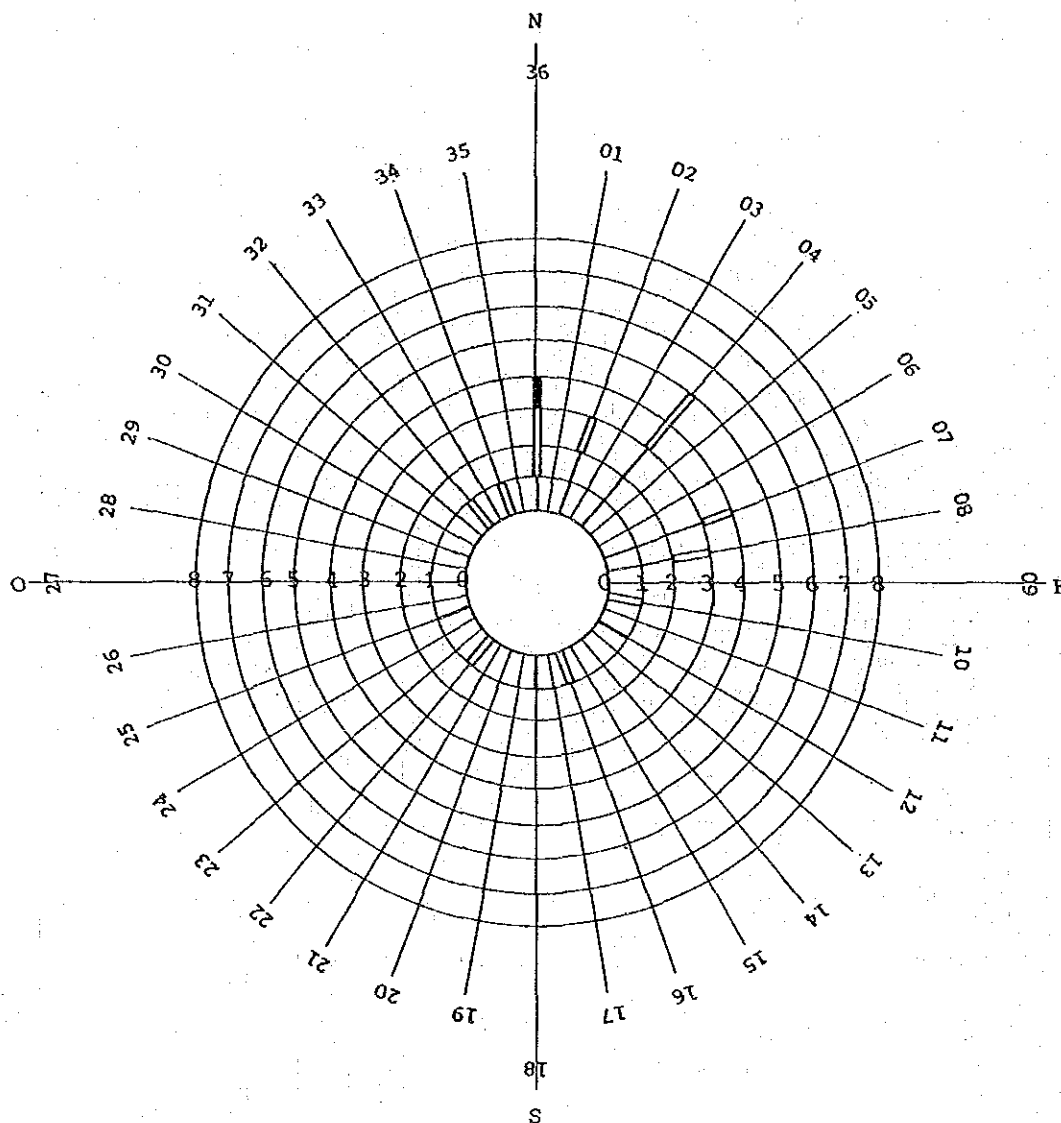
Note: (): estimé.

Annexe 5.5.1-20 Crues et Etiages en Profil Longitudinal du Fleuve Niger



Annexe 5.5.1-21 Distribution de la Direction et de la Vitesse
du Vent Maximal Mensuel d'Août à Octobre à Gaya

(Periode: 1970 - 1983)



Notes:

- 1) La longueur de l'échelle montre les frequences observées de 1970 à 1983.
- 2) — Vitesse Maxi inferieure 20 m/s
 ══ Vitesse Maxi entre 21 m/s et 30 m/s
 ── Vitesse Maxi supérieure ou égale à 31 m/s

Annexe 5.5.1-22 Vagues Prévues

N°du Profil	Emplacement	Largeur de la Rivière (F)	Hauteur			Vent-1 (U = 27 m/s)	
			H100	H1	d'Eau (d)	H	T
			m	m	m	m	sec
11-4	Katanga	119 m (G)	163,50	155,31	8,19	0,318	1,76
11-5	Ouna	189 m (G)	163,21	157,75	5,46	0,382	1,95
11-6	Sanafina	157 m (G)	162,93	156,77	6,16	0,355	1,87
11-7	Albarkaize	195 m (G)	162,54	156,57	5,97	0,387	1,97
11-8	Monboye TG	286 m (G)	162,24	154,05	8,19	0,456	2,17
11-9	Kuanza	381 m (O)	162,09	153,88	8,21	0,512	2,32

N°du Profil	Emplacement	Largeur de la Rivière (F)	Hauteur			Vent-2 (U = 31 m/s)	
			H100	H1	d'Eau (d)	H	T
			m	m	m	m	sec
11-8	Monboye TG	250 (G)	162,24	154,05	8,19	0,505	2,25

Note)

- (G) : Gauche (O) : Ordinaire
H100 : Crue en 100 années en la Variante 2a
H1 : Lit moyen de la rivière
- H : Hauteur de la vague (m)
T : Période de la vague (sec)

H et T sont estimetés par la méthode Bretshneider;

$$\frac{gH}{U^2} = 0,283 \tanh \left[0,530 \left(\frac{gd}{U^2} \right)^{0,75} \right] \tanh \left\{ \frac{0,0125 \left(\frac{gF}{U^2} \right)^{0,42}}{\tanh \left[0,530 \left(\frac{gd}{U^2} \right)^{0,75} \right]} \right\}$$

$$\frac{gT}{2\pi U} = 1,20 \tanh \left[0,833 \left(\frac{gd}{U^2} \right)^{0,375} \right] \tanh \left\{ \frac{0,077 \left(\frac{gF}{U^2} \right)^{0,25}}{\tanh \left[0,833 \left(\frac{gd}{U^2} \right)^{0,375} \right]} \right\}$$

U : vitesse du vent (m/s)
d : hauteur d'eau (m)
F : fetch (m)

Le Coefficient de la friction du lit (f) est estimé à 0.01.

Annexe 5.5.1-23 Ruissellement Depuis les Bassins Versants

N° du bassin	Superficie (km ²)	Pente (%)	Long. Trans	Classe	\bar{P}_{10} (mm)	Kr (%)	Tm (hr)	Tb (hr)	Vr ₃ (m ³)	M (m ³ /s)	K	Qmax (m ³ /s)	3q max ₂ (m ³ /s/km ²)	Remarques
0	14,8	0,9	3,4	R ₄ P ₄	100	30,5	1,6	9,0	451.400	13,9	2,55	35,4	2,39	
1	7,4	1,3	7,4	R ₄ P ₄	100	31	1,2	6,0	229.400	10,6	2,6	27,6	3,73	
2	12,2	0,6	1,1	R ₄ P ₄	100	31	1,4	8,0	378.200	13,1	2,58	33,8	0,12	
3	111	0,3	0,6	R ₂ P ₄	85	10	11,0	61,0	943.500	4,30	3,1	13,3	0,48	
4	62,6	0,7	2,8	R ₃ P ₄	90	18	5,2	28,5	1.014.120	9,88	3,03	29,9	0,15	
5	59,4	0,3	1,9	R ₂ P ₄	90	10	9,4	49,0	534.600	3,03	3,02	9,15	1,38	
6	18,9	0,5	2,7	R ₂ P ₄	100	19	3,4	9,7	359.100	10,3	2,53	26,1	3,74	*Bassin N°7
7	7,3	2,0	3,1	R ₄ P ₄	100	31	1,2	6,0	226.300	10,5	2,6	27,3	3,74	
8	5,1			R ₄ P ₄	100				158.100			19,1	3,74	
9	1,2	4,9	22,9	R ₅ P ₄	100	39	0,4	2,0	46.800	6,50	2,6	16,9	14,1	*Bassin N°9
10	1,9			R ₂ P ₄	100				74.100			26,8	14,1	*Bassin N°9
11	1,7			R ₂ P ₄	100				66.300			24,0	14,1	*Bassin N°9
12	150	0,3	0,5	R ₂ P ₄	80	10	12,0	65,0	1.200.000	5,13	3,1	15,9	0,11	
13	2,0	1,4	1,4	R ₄ P ₄	100	31	0,7	3,9	62.000	4,42	2,6	11,5	5,75	
14	93,6	0,3	1,0	R ₂ P ₄	90	10	10,5	57,0	842.400	4,11	3,08	12,7	0,14	
15	0,8			R ₅ P ₄	100				31.200			11,3	14,1	*Bassin N°16
16	1,0	4,9	6,3	R ₅ P ₄	100	39	0,4	2,0	39.000	5,42	2,6	14,1	14,1	*Bassin N°16
17	0,9			R ₅ P ₄	100				35.100			12,7	14,1	
18	3,1	-	-	R ₂ P ₅	100	7	2,3	10,5	21.700	0,57	2,6	1,48	0,48	
19	5,2	-	-	R ₂ P ₅	100	7	3,2	13,5	36.400	0,75	2,6	1,95	0,38	
Total	560,1								6.749.720			370,98	0,66	

Note: * Appliquant le résultat du bassin mentionné en remarques.

Annexe 5.5.1-24 Analyse Chimique de l'Eau au Puits et au Fleuve Niger

Localité	Fleuve Niger	Puits	Puits
	à Ouna	à Monboye Tounga	à Kouanza
Prélèvement	le 16 Septembre 1988	le 11 Août 1988	le 11 Août 1988
Objet d'Utilisation	Irrigation	Domestique	Domestique
pH	7,6	5,5	5,5
Conductivité Electrique (mS/cm)	0,030	0,100	0,105
Cations (meq/l)		Cations (ppm)	Cations (ppm)
Ca ⁺⁺	0,01	Cr	Cr
Mg ⁺⁺	0,01	Mn	Mn
Na ⁺⁺	0,15	Fe	Fe
K ⁺	0,16		
Somme des Cations	<u>0,33</u>		
Anions (meq/l)		Anions (ppm)	Anions (ppm)
CO ₃ ⁻⁻⁻	-	HCO ₃	HCO ₃
HCO ₃ ⁻	0,25	SO ₄	SO ₄
Cl ⁻	-	Cl	Cl
SO ₄ ⁻⁻⁻	0,10	NO ₃	NO ₃
Somme des Anions	<u>0,35</u>	Dureté (ppm)	Dureté (ppm)
		10,0	20,0
Analyses Soumises à	INRAN	ONAREM	ONAREM

Annexe 5.5.1-25 Analyse Bactériologique de l'Eau au Puits et au Fleuve Niger

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DE 4 ECHANTILLONS D'EAU

(PRELEVEMENT DU 11/78/88)

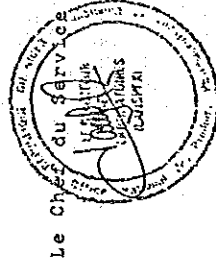
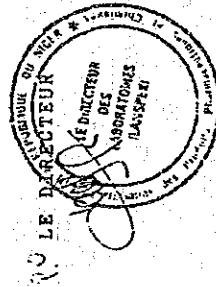
Aménagement hydro-Agricole de la cuvette de OUNA-KOUANZA

ECHANTILLON	GERMES TOTAUX/ml	COLIFORMES TOTAUX/50ml	COLI/100ml	STREPTOCOQUES FÉCAUX (NPP*)	ANAEROBIES SULFIQUES (NPP*)	REDUC-TEURS/10ml
1 MOMBOY TOUNGA (Puit)	1,6.10 ³	Supérieur à 100	Absence	4	Absence	
2 MOMBOY TOUNGA (Niger River)	2,9.10 ³	Supérieur à 100	Absence	4	Absence	
3 KOUANZA (Puit)	3,8.10 ³	Supérieur à 100	Absence	20	Absence	
4 TENDA (Puit)	2,5.10 ²	80	Absence	Absence	Absence	

NPP* : Nombre le plus probable.

Conclusion : La présence de coliformes et des streptocoques fécaux dans les échantillons 1,2,3 est signe de contamination fécale de ces points d'eau.

Les quatre échantillons analysés ne répondent pas aux normes de potabilité des eaux.



Annexe 5.5.1-26 Concentration des Sédiments en Suspension du Fleuve Niger à Kandadji

(Unité: g/m³)

Année	J	F	M	A	M	A	J	JL	A	S	O	N	D	Moyenne
1976	-	-	-	-	-	-	-	272	139	168	108	69,5	37,0	-
77	29,6	44,6	68,4	71,2	68,0	207	269	269	244	120	97,4	555	377	179
78	46	57	41	68	71	141	295	295	145	137	100	52	30	98,6
79	27	52	93	76	83	106	330	330	161	97	75	43	27	97,5
80	20	40	59	52	86	108	513	513	405	161	104	35	-	-
81	35	21	41	30	46	96	384	384	293	148	73	38	24	102
82	29,2	40,9	24,0	27,6	32,5	396	295	295	217	142	92,0	31,2	41,9	114
Moyenne	31,1	42,6	54,4	54,1	64,4	176	337	337	229	139	92,8	118	89,5	119
Max.	46	57	93	76	86	396	513	513	405	168	108	555	377	179
Min.	20	21	24,0	27,6	32,5	96	269	269	139	97	73	31,2	24	97,5

Source: le Niger à Kandadji, Synthèse des Etudes, Décembre 1984, ORSTOM.

Note : Absence d'observations.

Annexe 5.5.2-1 Evaluation de la Force de Support Limite du Sol

Pour évaluer la force de support limite, on utilise une variation de la formule de la force de support extrême de Terzaghi.

$$q_a = 1/3 (\alpha \cdot C \cdot N_c + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_\gamma + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

où: q_a : force de soutien limite (t/m^2)

c : force adhésive du sol sous la base portante (t/m^2)

γ_1 : poids volumétrique unitaire sous la base portante (t/m^2)
Si située sous la nappe phréatique, poids volumétrique unitaire de l'eau

γ_2 : poids volumétrique moyen du sol au-dessus de la surface portante (t/m^2)
Si située sous la nappe phréatique, poids volumétrique unitaire de l'eau

α, β : indices de la formule

N_c, N_γ, N_q : coefficient de support (relation avec l'angle de frottement interne du sol)

D_f : profondeur depuis le fondement inférieur proche de la base jusqu'à la surface de support de base (mm)

B : Largeur minimale de la surface de support de base (m)

Selon les données recueillies, la base se compose de sable contenant de l'argile.

On pense que l'angle de friction interne du sol est de l'ordre de $\phi = 15^\circ$ environ.

$\phi = 15^\circ$, si on suppose que la forme de la base est $B = 5$ m

$N_c = 6,5, N_\gamma = 0,4, N_q = 5,0, \alpha = 1,3, \beta = 0,4$

par conséquent,

$$\begin{aligned} q_a &= \frac{1}{3} (1,3 \times 0 \times 6,5 + 0,4 \times 0,7 \times 5 \times 0,4 + 1,7 \times 5 \times 5) \\ &= 14,3 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

Station de pompage, le poids sous la base est de 12 t/m^2

Ce qui offre une stabilité suffisante comme base directe.

Il n'y a pas de problème pour les autres éléments constitutifs.

Annex 5.5.3-1 La Cote d'Arase de la Crete

		Décennales		Centennales		Cote d'Arase de la Crete
		Hauteurs d'Eau	Cote	Hauteurs d'Eau	Cote	
Z-1	Amont			163,79	164,39	164,39
	Station de Pompage			163,51	164,11	164,11
	Aval	162,60	163,80	163,21	163,81	163,81
Z-2	Amont			163,10	163,70	163,70
	Station de Pompage			162,98	163,58	163,58
	Aval			162,90	163,50	163,50
Z-3	Amont			162,87	163,47	163,47
	Station de Pompage 3-1			162,74	163,34	163,34
	Station 3-2	161,89	163,09	162,55	163,15	163,15
	Aval	161,88	163,08	162,54	163,14	163,14
Z-4	Amont	161,88	163,08	162,54	163,14	163,14
	Station de Pompage 4-1			162,49	163,09	163,09
	Station de Pompage 4-2			162,42	163,02	163,02
	Aval			162,31	162,91	162,91
Z-5	Amont			162,31	162,91	162,91
	Station de Pompage			162,28	162,88	162,88
	Aval	161,57	162,77	162,24	162,84	162,84
Z-6	Amont	161,57	162,77	162,24	162,84	162,84
	Station de Pompage 6-1			162,23	162,83	162,83
	Station 6-2	161,37	162,57	162,11	162,71	162,71
	Aval			162,10	162,70	162,70
Z-7	Amont	161,37	162,57	162,09	162,69	162,69
	Station de Pompage			161,98	162,58	162,58
	Aval			161,69	162,29	162,29

Annexe 5.5.4-1 Evapotranspiration Potentielle par Mois à Gaya

(ETO mm/mois)

Années	Jan	Fév	Mär	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
1971	236	227	288	324	273	273	189	140	165	236	234	251	2.836
1972	248	266	322	306	260	198	186	152	186	217	261	239	2.841
1973	236	235	291	351	332	285	220	180	183	251	249	242	3.055
1974	214	249	291	306	279	252	171	152	153	195	252	226	2.740
1975	254	241	254	285	233	201	158	152	147	202	192	254	2.573
1976	183	221	291	297	254	207	180	167	135	180	201	242	2.558
1977	229	258	285	278	260	207	186	143	162	186	216	192	2.602
1978	241	258	282	270	279	195	161	195	174	208	258	223	2.744
1979	257	277	298	315	279	189	174	171	165	205	201	220	2.751
1980	245	269	304	285	242	198	167	155	183	202	198	211	2.659
1981	242	246	276	273	217	207	164	171	171	223	246	239	2.675
1982	229	218	264	264	233	198	183	136	174	205	237	233	2.574
1983	236	246	316	285	279	201	174	152	156	195	219	220	2.679
1984	211	238	270	228	260	210	195	192	171	180	213	208	2.576
1985	245	218	202	228	270	213	174	164	162	198	219	211	2.504
1986	220	232	273	246	245	222	155	167	150	183	195	198	2.486
1987	217	232	273	273	267	183	171	158	159	195	186	183	2.497
Moyen	232	243	281	283	262	214	177	162	164	204	222	223	2.666
$\sigma/x(\%)$	7,7	7,2	9,3	11,1	9,6	13,0	8,7	10,1	8,1	9,2	10,9	9,0	
Max.	257	277	322	351	332	285	220	195	186	251	261	254	3.055
Min.	183	218	202	228	217	183	155	136	135	180	186	192	2.486

Annexe 5.5.4-2 Pluviométrie Journalière

Poste: Gaya
Année: 1972

Altitude : 203 m
Latitude : 11°53'N
Longitude: 03°26'40"E

Année d'Étiage de Référence pour Planning

Mois Dates	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
1						(2,2) 7,7	(17,8) 27,2		2,0				
2				(0) 0,5				(8,6) 13,8		(0) 0,4			
3								(0) 0,4					
4				(0) 2,7	(0) 3,8		(4,0) 10,0						
5								0,6					
6							(5,9) 12,4	0,5	(0)				
7									22,7	(0) 0,2			
8								(16,9)	0,7				
9						(20,6) 30,8		(0) 3,4	2,7	(17,9) 27,4			
10							(4,6) 10,7						
11				(0) 2,4		(37,8) 52,3	(6,8) 13,5	15,2 14,4	3,1 3,4				
12							(33,0)	3,1	11,0	(10,0)			
13			(0) 0,4					13,5	(0) 0,5				
14					(0) 0,8		(9,9) 17,4	1,7					
15										(7,4) 14,3			
16							(2,5)	7,3					
17								0,8					
18							(13,1) 21,4						
19						7,2	(1,0) 6,3		(12,6) 20,8				
20					(33,4)	25,2		3,4					
21						2,0		45,6	(38,3)				
22					45,6	12,3		3,9					
23				(37,6)	3,7		(0)	(2,8)	0,3			(0) 1,8	
24				(1,8) 7,3	2,7		3,2	8,5					
25					(0)								
26						5,0	(9,8) 17,3						
27						0,3		27,1					
28						(0) 1,4	1,2	8,2	(28,2) (4,0)				
29								4,9	10,0				
30					(14,6) 23,3	(12,3)	18,5						
31						0,7							
Total			(0) 0,4	(1,8) 12,9	(52,2) 79,6	(103,9) 161,6	(75,3) 144,1	(104,8) 160,8	(52,1) 91,0	(25,3) 42,3		(0) 1,8	(415,4) 694,5
N.J.	0	0	1	4	6	11	13	17	12	4	0	1	69

Note: (): Pluviométrie efficace.

Annexe 5.5.4-3 Pluviométrie Journalière

Poste: Gaya
Année: 1985

Altitude : 203 m
Latitude : 11°53'N
Longitude: 03°26'40"E

Année Normale

Mois Dates	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1								29,4	4,7	(3,4)			
2							34,7	0,5	4,6	(0,3)			
3						(56,1)	40,4	4,8		5,4			
4							(110,0)	22,5					
5								33,4	36,8				
6					(2,1)	7,6		0,8	3,6	(28,3)			
7							(0)						
8						(0)	2,0	24,5					
9						3,3	(0)	6,0		(13,9)			
10							(33,4)	20,6	22,4				
11							46,8	(22,6)					
12								33,3	5,4				
13							(5,8)	(0)	3,0	(6,8)			
14				(2,4)			12,3	4,3	4,9				
15				8,1					0,2				
16					(0)		(0)	11,7					
17					4,2		2,0	(0)	4,8	(15,4)			
18					(16,3)	19,2		10,8					
19					(0)	6,2	18,1		(2,8)				
20					0,2	(31,0)	21,6		8,5				
21							3,8						
22					(7,1)	(25,1)	0,3						
23					13,9	36,4							
24								0,4					
25					(16,7)		(0)	(0)	1,5				
26					25,9	(0)	5,1	51,1					
27						2,8	(41,9)	5,9		(2,3)			
28									7,9				
29					(4,4)		15,1	(15,7)					
30			(0)		10,5	10,2	9,5						
31			1,5		(10,0)	7,3		43,8		(38,6)			
Total			(0)	(2,4)	(30,3)	(51,4)	(142,0)	(228,5)	(57,5)	(0,3)	0	0	(512,4)
N.J.	0	0	0	1	7	7	14	19	13	1	0	0	62

Note: (): Pluviométrie efficace.

Annexe 5.5.4-4 Estimation des Besoins en Eau (1/10 Années)

Désignation	Année d'Étiage de Référence pour Planning												Total
	Année: 1972												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Mois												
	Calendrier												
				Récolte			Mise en			Repiquage			
				Boue			Fin d'Irrigation						
(1) Evaporation (mm)	285	306	370	352	299	228	214	175	214	250	300	275	3.268
(2) Evapo-transpiration (mm)	248	266	322	306	260	198	186	152	186	217	261	239	2.841
(3) Coefficient du Riz	1,1	1,25	1,25	1,0	1,0	-	1,1	1,1	1,25	1,25	1,0	1,1	-
(4) ET Riz (mm)	273	333	403	306	260	-	205	167	205	271	261	263	-
(5) Facteur d'Aire (Cultivée)	0,16	0,90	1,0	0,76	0,04	-	-	0,55	1,0	0,99	0,35	-	-
(6) ET Riz - Nette (mm)	44	300	403	233	10	-	-	92	205	268	91	-	-
(7) Facteur d'Aire (Préparation)	0,84	0,1	-	-	-	-	0,52	0,45	-	-	-	0,36	-
(8) Evaporation - Nette (mm)	336	42	-	-	-	-	171	131	-	-	-	141	-
(9) Infiltration (mm)	2	13	16	11	1	-	-	9	15	15	5	-	-
(10) Besoin en Eau (mm)	338	55	16	11	1	-	171	140	15	15	5	141	-
(11) Total de Besoins en Eau (mm)	382	355	419	244	11	-	171	232	220	283	96	141	-
(12) Pluviométrie Efficace (mm)	0	0	0	2	52	104	75	105	52	25	0	0	415
(13) Consommation Nette (mm)	382	355	419	242	-	-	96	127	168	258	96	141	2.284
(14) Rendement d'Un Arrosage (%)	72	72	72	72	-	-	72	72	72	72	72	72	-
(15) Dose d'Irrigation (mm)	531	493	582	336	-	-	133	176	233	358	133	196	3.171

Notes: (1) = (2) x 1,15
 (4) = (2) x (3)
 (6) = (4) x (6)
 (8) = (7) x {(1) + 0,5N + 100}

(9) = 0,5 x N x (5)
 (10) = (8) + (9)
 (11) = (6) + (10)
 (13) = (11) - (12)

(14) = (13) * $\frac{(14)}{100}$

Annexe 5.5.4-5 Estimation des Besoins en Eau

Année Normale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
	← Récolte Mise en Boue →						← Repiquage Fin d'Irrigation →						
(1) Evaporation (mm)	267	279	323	325	301	246	204	186	189	235	255	256	3.066
(2) Evapo-transpiration (mm)	232	243	281	283	262	214	177	162	164	204	222	223	2.668
(3) Coefficient du Riz	1,1	1,25	1,25	1,0	1,0	-	1,1	1,1	1,25	1,25	1,0	1,1	-
(4) ET Riz (mm)	255	304	351	283	262	-	195	178	205	255	222	245	-
(5) Facteur d'Aire (Cultivée)	0,16	0,90	1,0	0,76	0,04	-	-	0,55	1,0	0,99	0,35	-	-
(6) ET Riz - Nette (mm)	41	274	351	215	10	-	-	98	205	252	78	-	-
(7) Facteur d'Aire (Préparation)	0,84	0,1	-	-	-	-	0,52	0,45	-	-	-	0,36	-
(8) Evaporation - Nette (mm)	321	39	-	-	-	-	166	136	-	-	-	134	-
(9) Infiltration (mm)	2	13	16	11	1	-	-	9	15	15	5	-	-
(10) Besoin en Eau (mm)	323	52	16	11	1	-	166	145	15	15	5	134	-
(11) Total de Besoins en Eau (mm)	364	326	367	226	11	-	166	243	220	267	83	134	-
(12) Pluviométrie Efficace (mm)	0	0	0	2	30	51	142	229	58	0	0	0	512
(13) Consommation Nette (mm)	364	326	367	224	0	0	24	14	162	267	83	134	1.965
(14) Rendement d'Un Arrosage (%)	72	72	72	72	-	-	72	72	72	72	72	72	-
(15) Dose d'Irrigation (mm)	505	453	510	311	-	-	33	19	225	371	115	186	2.728

Notes: (1) = 2 x 1,5

(4) = (2) x (3)

(6) = (4) x (6)

(8) = (7) x ((1) + 0,5N + 100)

(9) = 0,5 x N x (5)

(10) = (8) + (9)

(11) = (6) + (10)

(13) = (11) - (12)

(15) = (13) ÷ $\frac{(14)}{100}$

(12): Basée sur la pluviométrie de l'année 1985

Annexe 5.5.4-6 Specification de Pompes

Secteur	Numeros de Station	Superficie à Irriguer (ha)	Capacité (m ³ /s)	Niveau de Pompes		Ecart (m)	Diamètre (m/m)	Nombre de Pompes	Puissance de Pompe	
				Aspirante (m)	Pompe de Refoulement (m)				Par Unité en kw	Totale en kw
Z-1	P1	92	0,276	159,20	162,84	4,2	ø 300	2	15	30
Z-2	P2	135	0,405	158,77	162,21	4,0	"	3	"	45
Z-3	P3-1	253	0,759	158,41	161,80	3,9	ø 350	"	22	66
	P3-2	257	0,771	158,16	161,97	4,4	"	"	"	66
Z-4	P4-1	375	1,125	157,93	162,42	5,0	ø 400	4	30	120
	P4-2	312	0,936	157,77	162,48	5,3	"	3	"	90
Z-5	P5	196	0,558	157,46	161,77	4,9	ø 350	"	22	66
Z-6	P6-1	293	0,879	157,33	162,18	5,4	ø 400	"	30	90
	P6-2	276	0,828	156,98	161,30	4,9	"	"	"	90
Z-7	P7	302	0,906	156,72	160,88	4,7	"	"	"	90
										753

Annexe 5.5.4-7 Capacité d'Énergie Électrique

Secteur	Noms de Stations	Nombre de Pompe à Installer	Puissance kw/pompe	Énergie Requise à Alimenter kw	Capacité de Groupe Électrogène à Diesel			Puissance en Chevaux PS	
					PG1 KVA	PG2 KVA	PG3 KVA		
Z-1	P1	2	15	35	45,0	84,6	40,8	100	150
Z-2	P2	3	15	50	67,0	125,9	60,7	150	190
Z-3	P3-1	3	22	71	83,7	163,2	78,2	200	250
	P3-2	3	22	71	83,7	163,2	78,2	200	250
Z-4	P4-1	4	30	125	174,6	334,9	159,2	350	450
	P4-2	3	30	95	132,9	254,9	121,4	300	370
Z-5	P5	3	22	71	83,7	163,2	78,2	200	250
Z-6	P6-1	3	30	95	132,9	254,9	121,4	300	370
	P6-2	3	30	95	132,9	254,9	121,4	300	370
Z-7	P7	3	30	95	132,9	254,9	121,4	300	370
Total				803				2.400	3.020

Notes: 1) Les valeurs de l'énergie requise à alimenter sont majorées de 5 kw destinés à distribuer aux diverses installations.

2) La valeur de la capacité requise se détermine à partir de la capacité de groupe électrogène satisfaisant les énergies de PG1 à PG3.

PG1: Énergie nécessaire pour le fonctionnement normal.

PG2: Capacité supportant de dévoltage imprévu et momentané.

PG3: Capacité supportant de la charge de démarrage à temps différents de pompe.

Annexe 5.5.4-8 Comparaison de Deux Moteurs de Pompage

(Unité: FCFA)

Désignation	Moteur Electrique (Alimentation par Secteur)	Moteur Electrique (Générateur)
Service		
Pompe	Pompe Immergée à Moteur	Pompe Immergée à Moteur
Moteur	15 KW x 6, 22 KW x 9, 30 KW x 22	15 KW x 5, 22 KW x 9, 30 KW x 22
Installation Motrice	Câble 60 km, Pôteaux, Sous-station	Générateur 175 KVA x 5, 200 KVA x 4, 250 KVA x 1
Coût		
Station de Pompage	790.000.000	836.000.000
Pompe	1.318.000.000	1.260.000.000
Installation Motrice	560.000.000	412.000.000
Total	2.667.000.000	2.508.000.000
Durabilité (Totale)	20 Ans	20 Ans
Heure de Fonctionnement Annuelle de Pompe	2.500 Heures	2.500 Heures
Frais Annuels		
Amortissement + Intérêt	280.350.000	263.340.000
Frais d'Entretien	133.985.000	247.705.000
Total	414.335.000	511.045.000

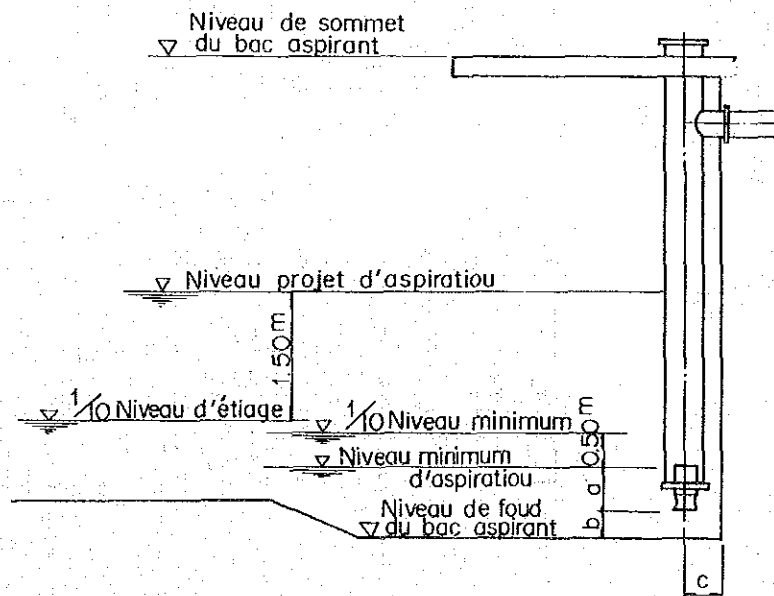
Annexe 5.5.4-9 Heures d'Opération de Pompe

		Année Représentative (1972)			Année en Moyenne		
		Volume Mensuel Eau Pomper (m/m)	Heures d'Opération heures/mois	Heures d'Opération heures/jour	Volume Mensuel Eau Pomper (m/m)	Heures d'Opération heures/mois	Heures d'Opération heures/jour
Saison Sèche	12	98	90,7	2,92	93	86,0	2,77
	1	531	491,7	15,86	505	467,5	15,08
	2	493	456,7	16,31	453	419,4	14,98
	3	582	538,8	17,38	510	472,1	15,23
	4	336	311,1	10,37	311	288,0	9,60
	Total		1.889,0	62,84		1.733,0	57,66
Saison Hivernage	7	133	123,1	3,97	79	73,2	2,36
	8	176	163,1	5,26	14	13,0	0,42
	9	233	215,7	7,19	219	202,8	6,76
	10	358	331,4	10,69	371	343,5	11,08
	11	133	123,0	4,10	115	106,3	3,54
	12	98	90,7	2,93	186	86,0	2,78
	Total		1.047,0	34,14		824,8	26,94
Totaux			293,6	9,70		2.557,8	8,46

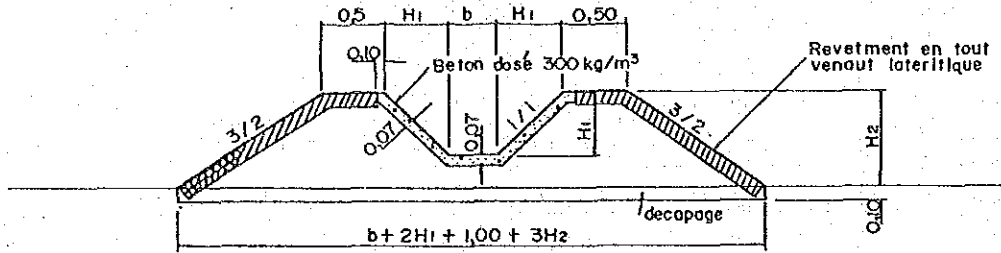
Note: Les totaux d'heures d'opération par mois sont ceux d'heures annuelles accumulées et celles par jour représente la moyenne journalière de l'année.

Annexe 5.5.4-10 Trait du Plan Relatif aux Pompes

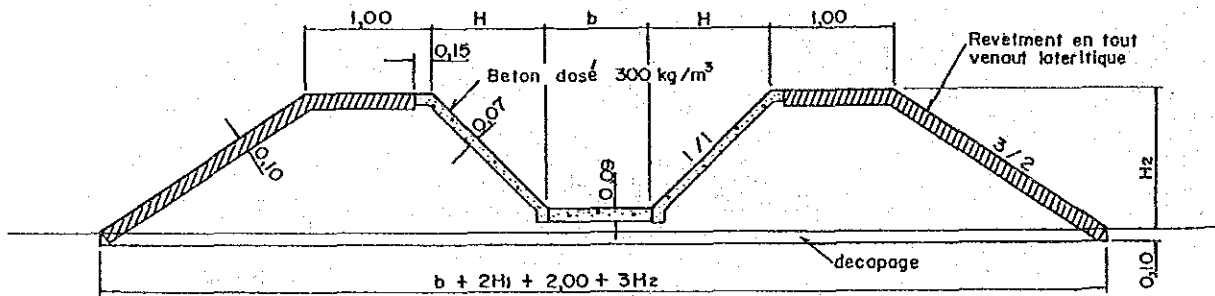
Secteur	Numéros de Stations	Niveau en Projet d'Aspiration	Niveau Minimum d'Aspiration	Niveau de Fond du Bac Aspirant	Niveau de Sommet du Bac Aspirant	a	b	c
Z-1	P1	159,20	157,15	156,06	164,11	0,79	0,30	0,40
Z-2	P2	158,77	156,73	155,63	163,58	0,80	0,30	0,40
Z-3	P3-1	158,41	156,36	155,19	163,34	0,82	0,35	0,45
	P3-2	158,16	156,11	154,95	163,15	0,81	0,35	0,45
Z-4	P4-1	157,93	155,88	154,64	163,09	0,84	0,40	0,50
	P4-2	157,77	155,72	154,47	163,02	0,85	0,40	0,50
Z-5	P5	157,46	155,41	154,23	162,88	0,83	0,35	0,45
Z-6	P6-1	157,33	155,28	154,03	162,83	0,85	0,40	0,50
	P6-2	156,98	154,93	153,66	162,71	0,87	0,40	0,50
Z-7	P7	156,72	154,67	153,43	162,58	0,84	0,40	0,50



Annexe 5.5.4-11 Profilé en Travers de Canaux Principaux et Secondaires

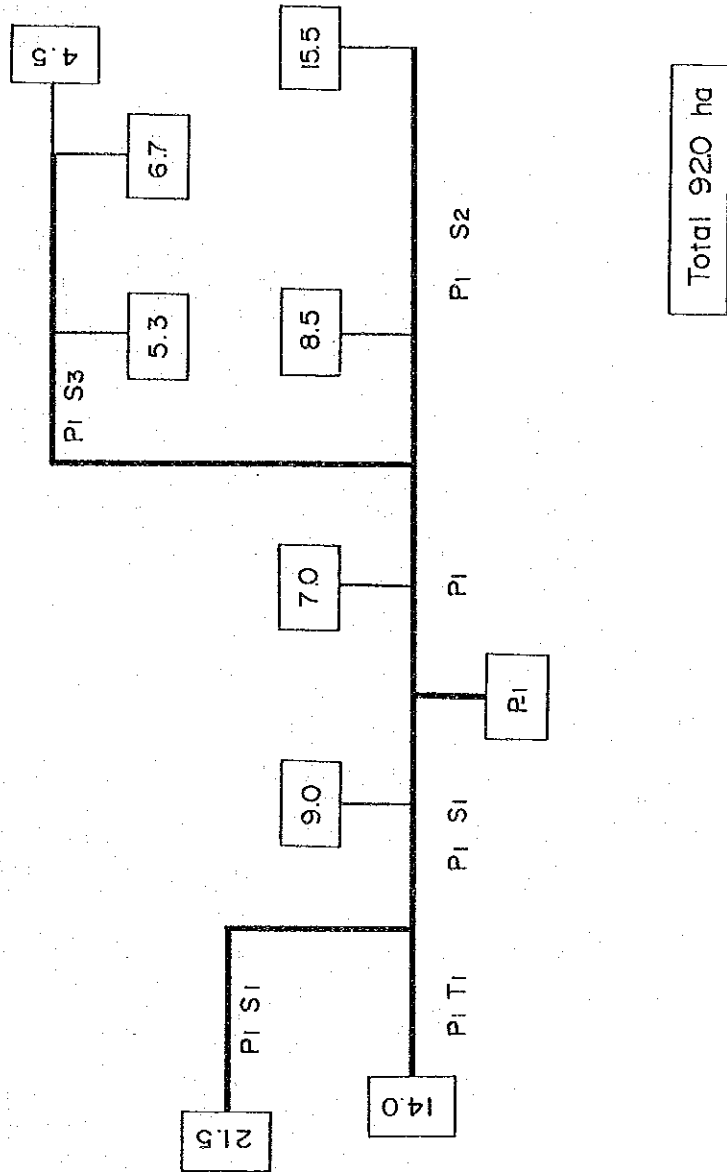


Type	b	H1	H2	Remarque
I	0,35	0,40	Variable	
II	0,40	0,50		
III	0,50	0,60		

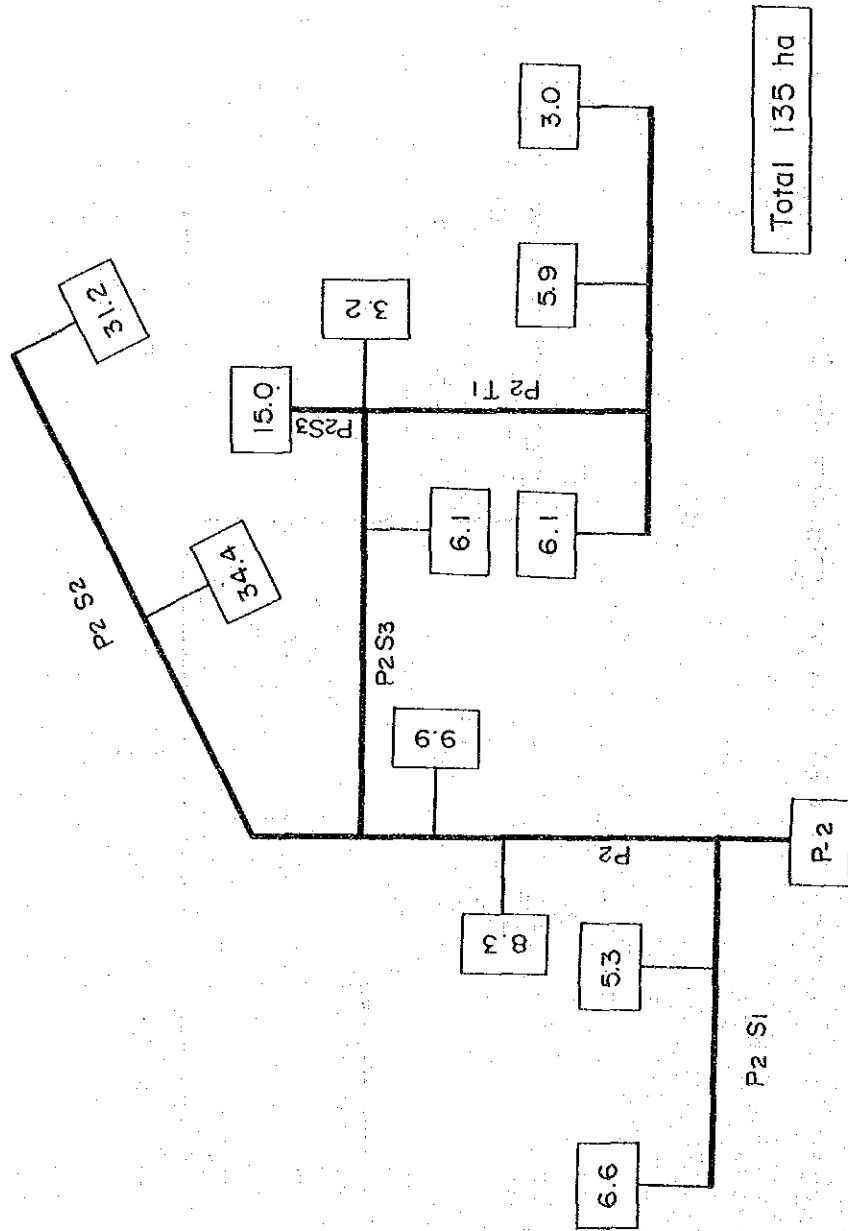


Type	b	H1	H2	Remarque
IV	0,60	0,70	Variable	
V	0,80	0,85		
VI	1,00	1,05		
VII	1,20	1,20		
VIII	1,40	1,30		

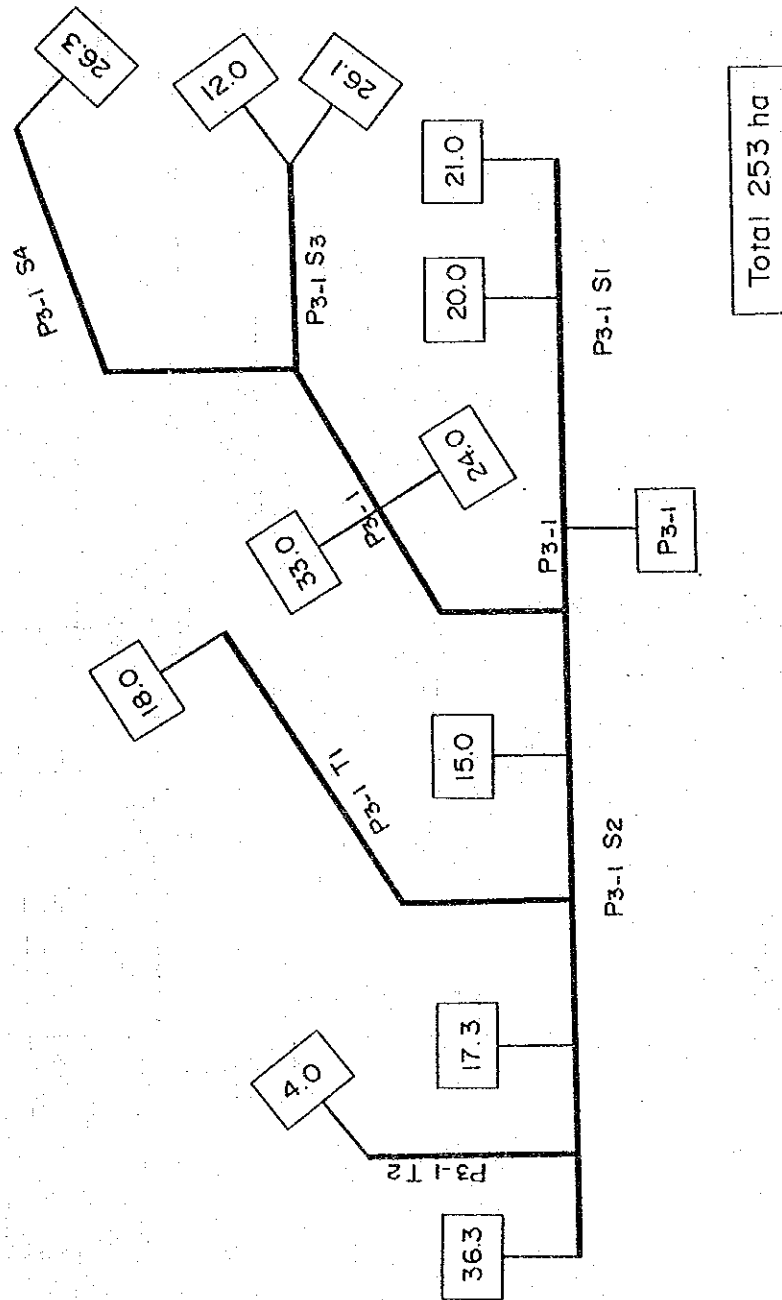
Annexe 5.5.4-12 Aire de Irrigation Z-1 (P-1)



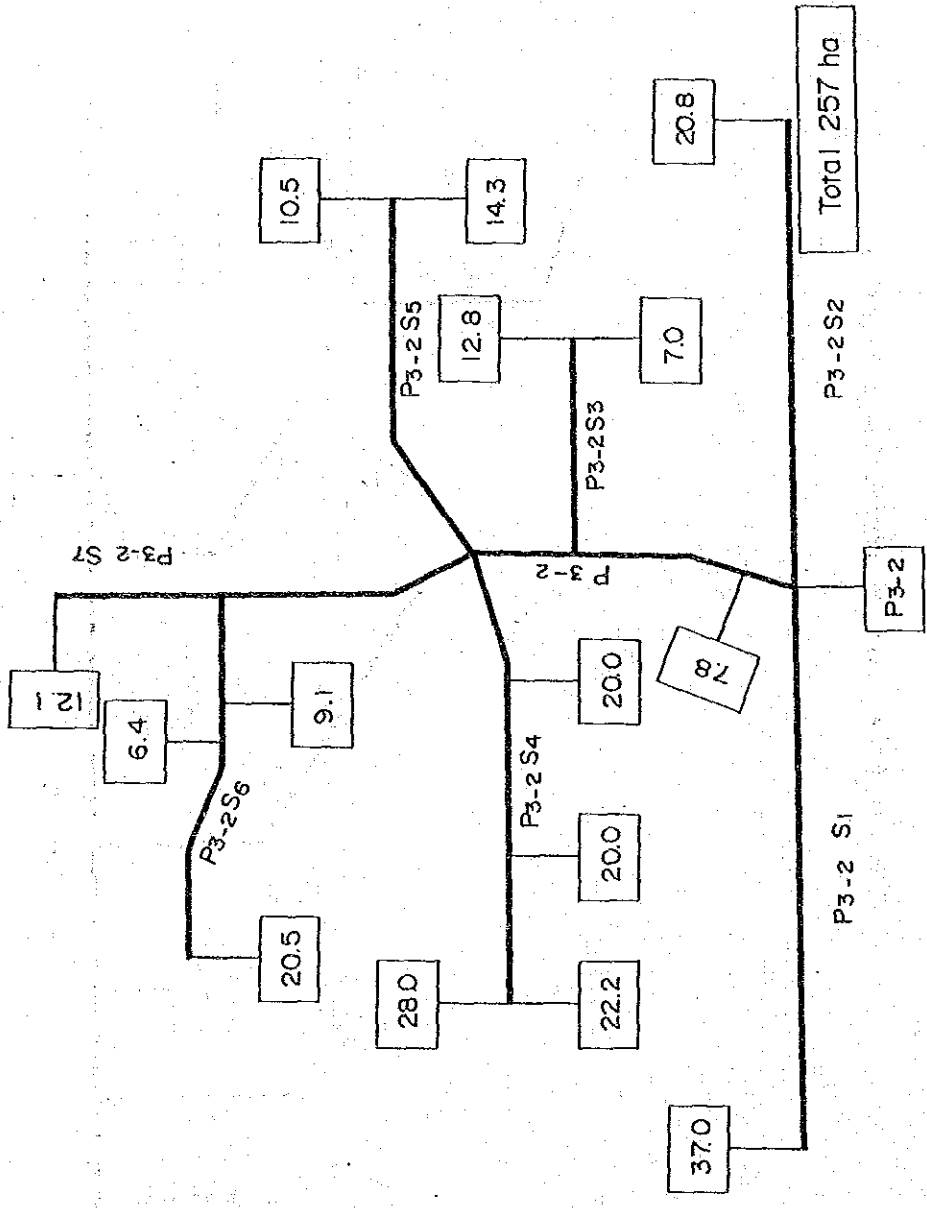
Annexe 5.5.4-13 Aire de Irrigation Z-2 (P-2)



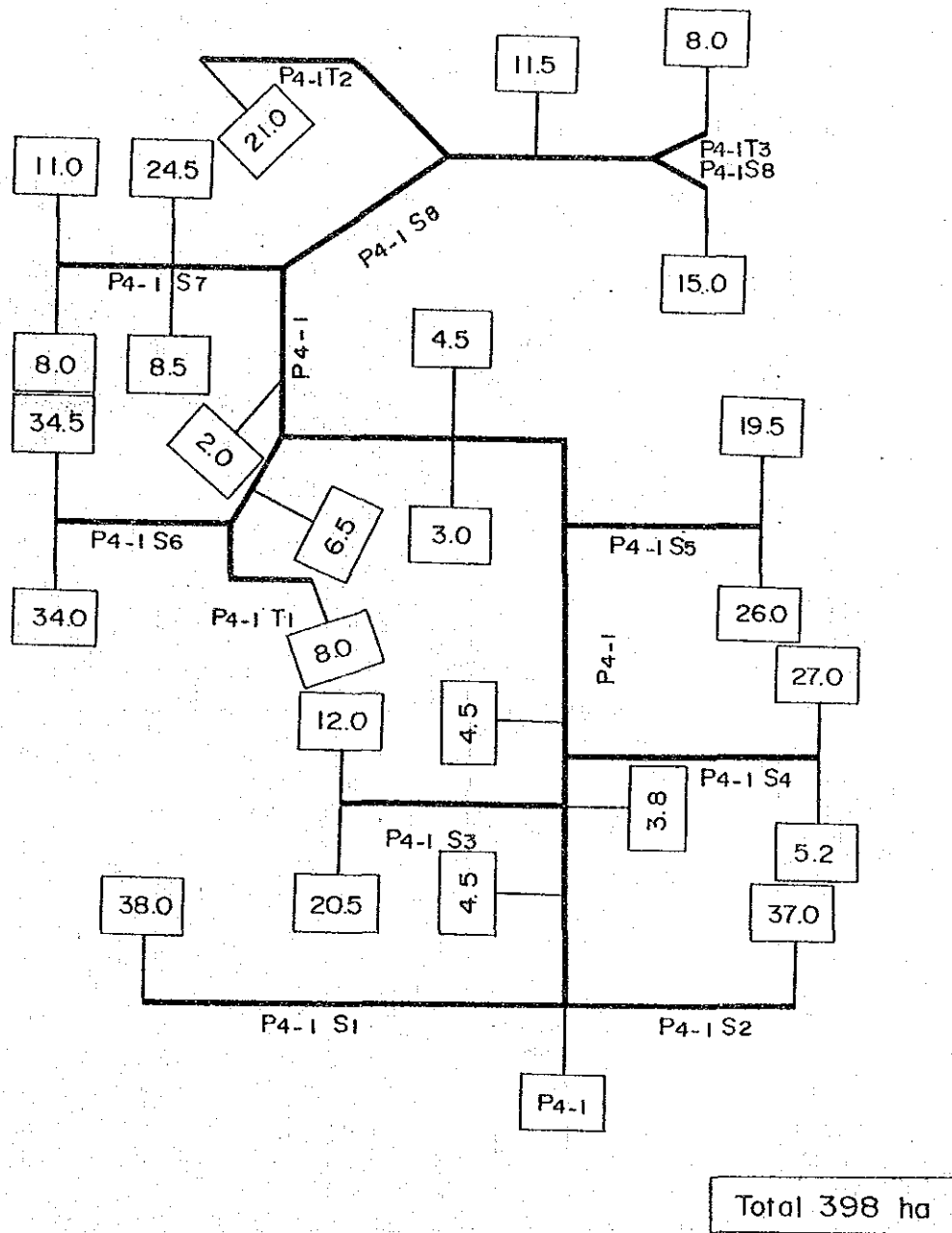
Annexe 5.5.4-14 Aire de Irrigation Z-3 (P3-1)



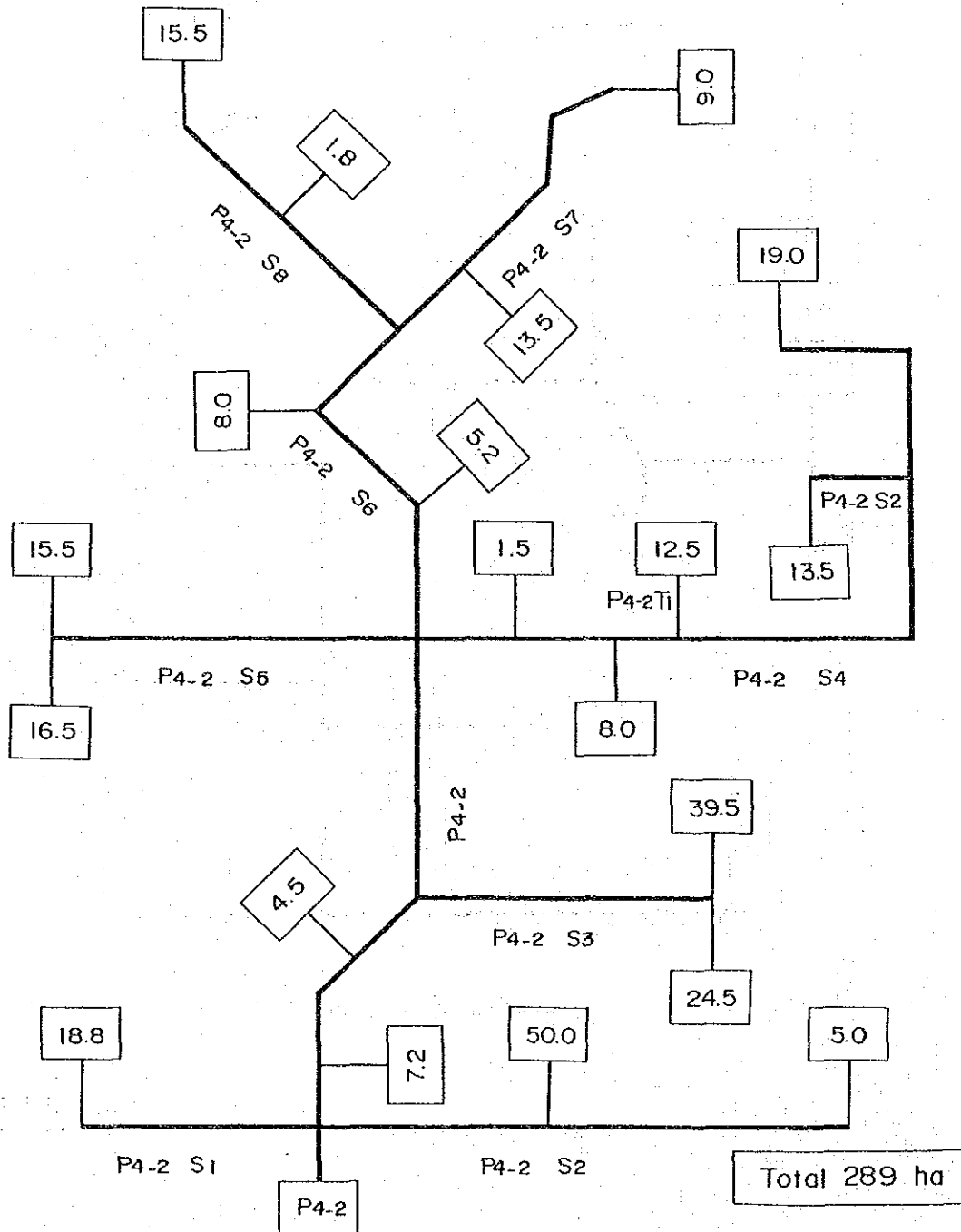
Annexe 5.5.4-15 Aire de Irrigation Z-3 (P3-2)



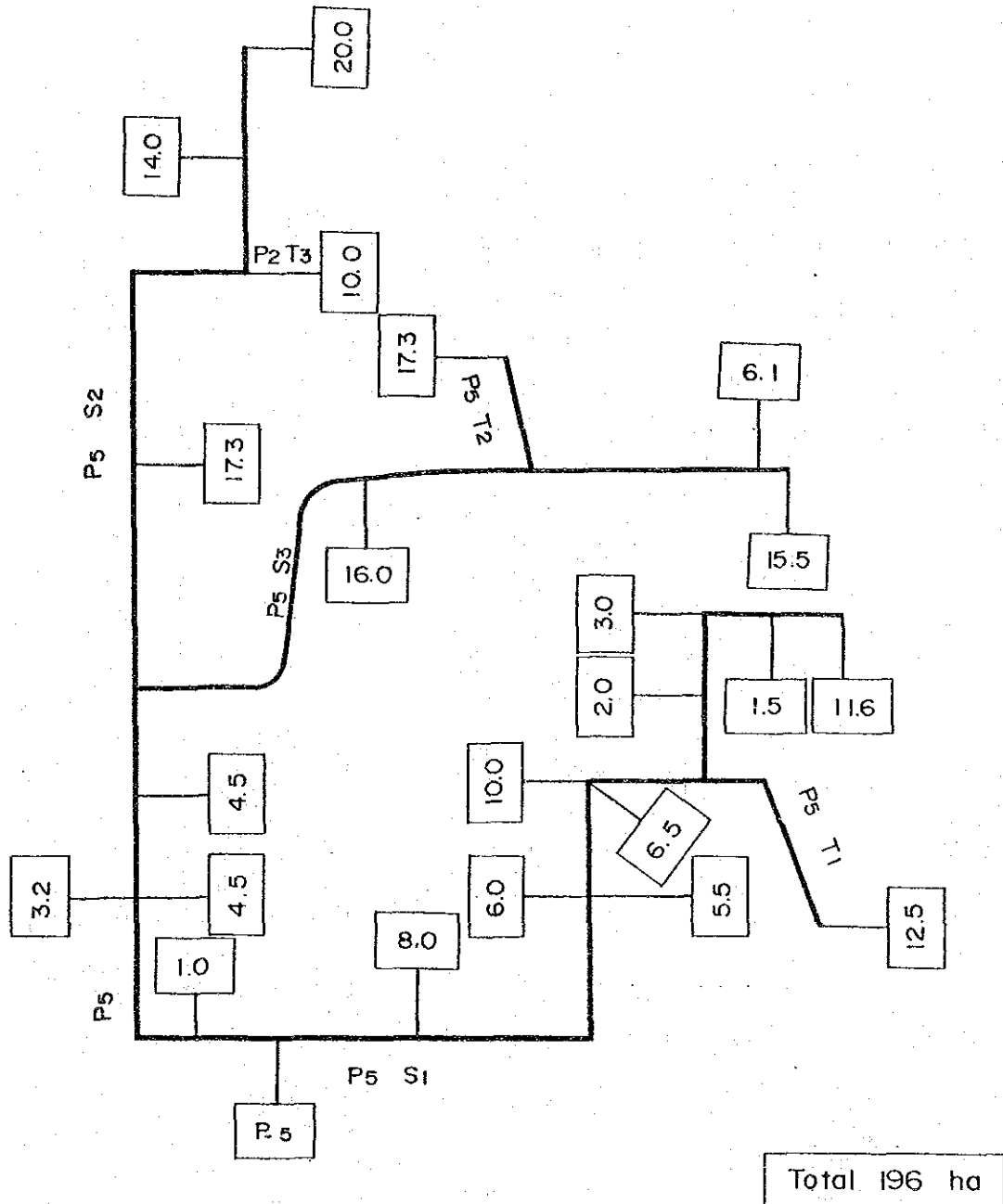
Annexe 5.5.4-16 Aire de Irrigation Z-4 (P4-1)



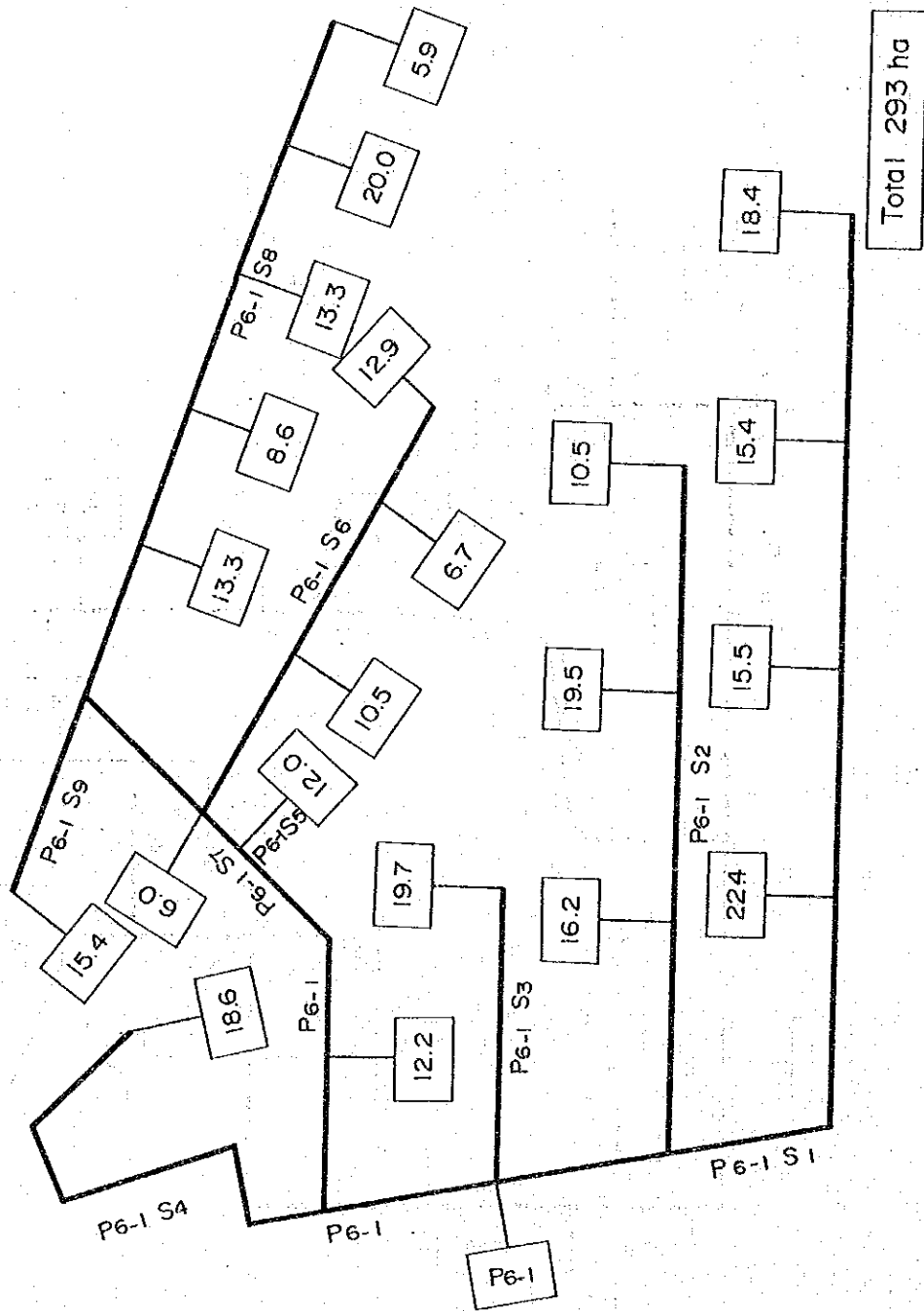
Annexe 5.5.4-17 Aire de Irrigation Z-4 (P4-2)



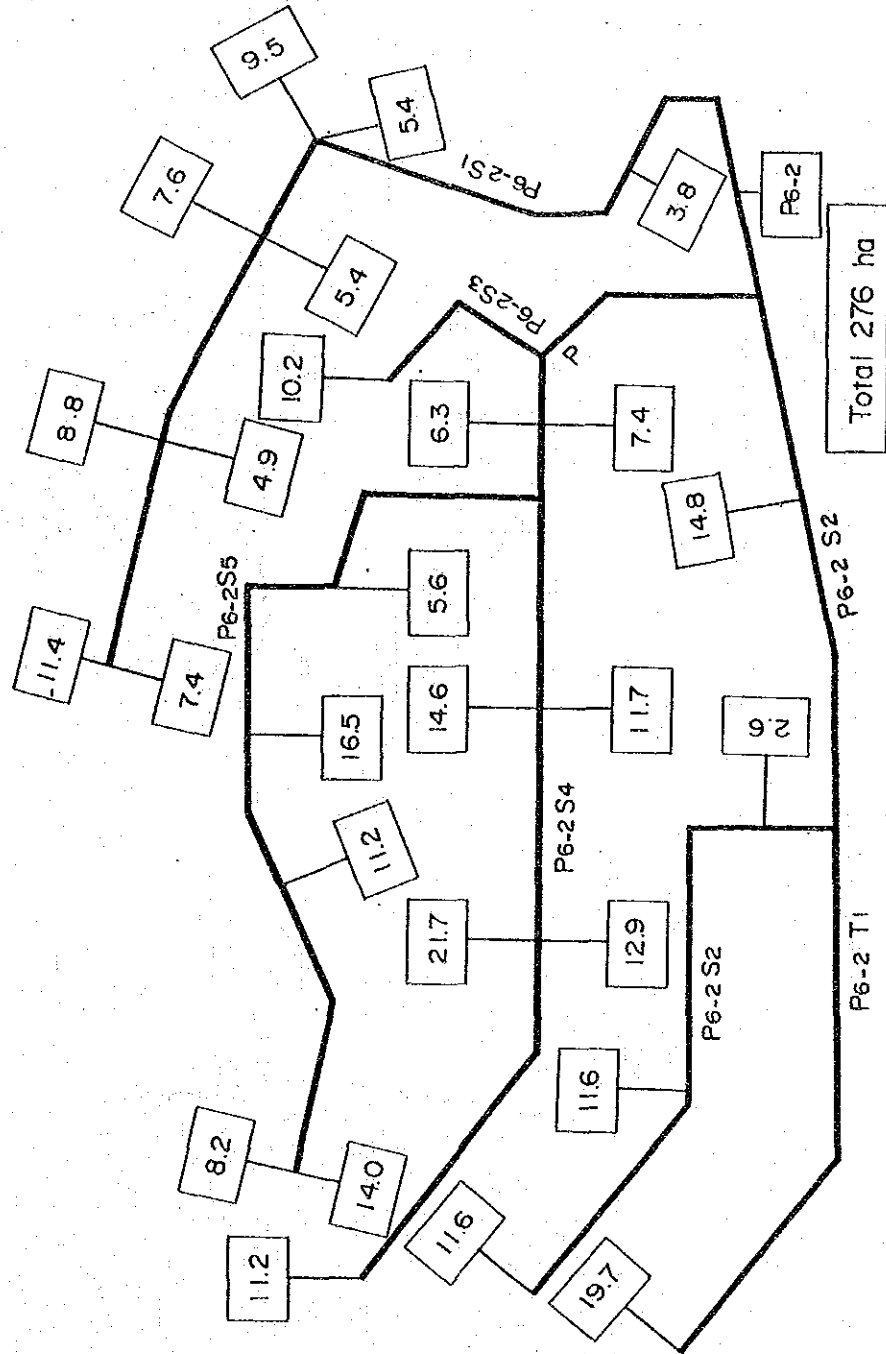
Annexe 5.5.4-18 Aire de Irrigation Z-5 (P-5)



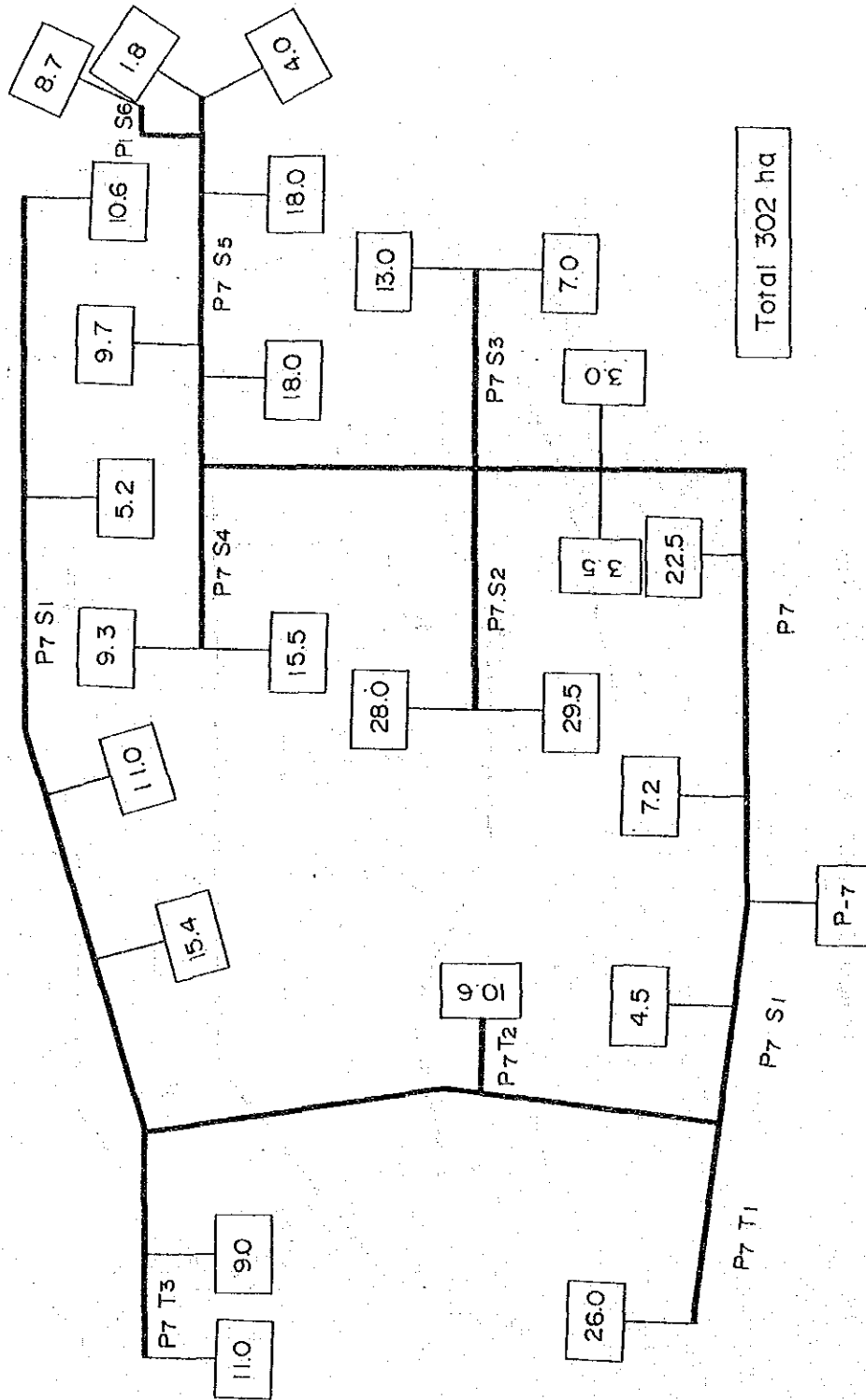
Annexe 5.5.4-19 Aire de Irrigation Z-6 (P6-1)



Annexe 5.5.4-20 Aire de Irrigation Z-6 (P6-2)



Annexe 5.5.4-21 Aire de Irrigation Z-7 (P-7)



Annexe 5.5.4-22 Type et Longueur des Canaux d'Irrigation
par Secteur

Secteur	Type 1 (m)	Type 2 (m)	Type 3 (m)	Type 4 (m)	Type 5 (m)	Type 6 (m)	Type 7 (m)	Type 8 (m)	Total (m)
Z-1	2.570	2.490	1.280	610					6.950
Z-2	2.060	1.030		1.080	570	910			5.650
Z-3	2.345	4.050	2.935	3.025	2.500	1.035	100		15.990
Z-4	5.520	4.340	3.790	4.850	2.070	1.150	1.015	435	23.170
Z-5	780	2.200		1.440	2.470	770			7.660
Z-6	2.450	5.710	3.140	4.000	4.610	2.530	630		22.890
Z-7	1.410	3.550	1.850	1.440	1.900	150	2.000		12.300
Total	17.135	23.370	12.995	16.445	14.120	6.545	3.745	435	94.610

Annexe 5.5.4-23 Distance des Canaux (1)

Z-1

(Unité: m)

Type Réseaux	I	II	III	IV	V	VI	Total
P1				610			610
P1S1	310	760	660				1.730
P1S2	610	640	620				1.870
P1S3	790	790					1.580
P1T1	860	300					1.160
Total	2.570	2.490	1.280	610			1.950

Annexe 5.5.4-24 Distance des Canaux (2)

Z-2

(Unité: m)

Type Réseaux	I	II	III	IV	V	VI	Total
P2						910	910
P2S1	1.160						1.160
P2S2	310	310		620	570		1.810
P2S3	310	450		460			1.220
P2T1	280	270					550
Total	2.060	1.030		1.080	570	910	5.650

Annexe 5.5.4-25 Distance des Canaux (3)

Z-3

(Unité: m)

Type Réseaux	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
P3-1					305	395	100	800
P3-1 S1	305	305	305	695				1.610
P3-1 S2		305		750	765			1.820
P3-1 S3	305	305	290					900
P3-1 S4	190	300	1.080					1.570
P3-1 T1	305	645						950
P3-1 T2	400							400
Sous-total	1.505	1.860	1.675	1.445	1.070	395	100	8.050
P3-2					230	640		870
P3-2 S1		130	300	890				1.320
P3-2 S2		600						600
P3-2 S3	200	250						450
P3-2 S4		280	260	310	1.200			2.050
P3-2 S5	100	360	340					800
P3-2 S6	320	340	360	380				1.400
P3-2 S7	220	230						450
Sous-total	840	2.190	1.260	1.580	1.430	640		7.940
Total	2.345	4.050	2.935	3.025	2.500	1.035	100	15.990

Annexe 5.5.4-26 Distance des Canaux (4)

Z-4

(Unité: m)

Type Réseaux	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
P4-1						750	645	435	1.830
P4-1 S1	320	310	370	300					1.300
P4-1 S2		330	320						650
P4-1 S3			540						540
P4-1 S4		320	580						900
P4-1 S5	300		300	300					900
P4-1 S6	280		300	420	230				1.230
P4-1 S7	520			300	420				1.240
P4-1 S8	300	80	480	420	370				1.650
P4-1 T1	400								400
P4-1 T2		710							710
P4-1 T3	500								500
Sous-total	2.620	1.750	2.890	1.740	1.020	750	645	435	11.850
P4-2				590	340	400	370		1.700
P4-2 S1	330								330
P4-2 S2	750	300	600	650	400				2.700
P4-2 S3		310		310	310				930
P4-2 S4	550	480		1.320					2.350
P4-2 S5	310		300	240					850
P4-2 S6	180								180
P4-2 S7	300	500							800
P4-2 S8	150	550							700
P4-2 T1		140							140
P4-2 T2	330	310							640
Sous-total	2.900	2.590	900	3.110	1.050	400	370		11.320
Total	5.520	4.340	3.790	4.850	2.070	1.150	1.015	435	23.170

Annexe 5.5.4-27 Distance des Canaux (5)

Z-5

(Unité: m)

Type Réseaux	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
P5					1.110	770		1.880
P5 S1	560	560		520	1.080			2.720
P5 S2		300		620				920
P5 S3		320		300	280			900
P5 T1		820						820
P5 T2		200						200
P5 T3	220							220
Total	780	2.200		1.440	2.470	770		7.660