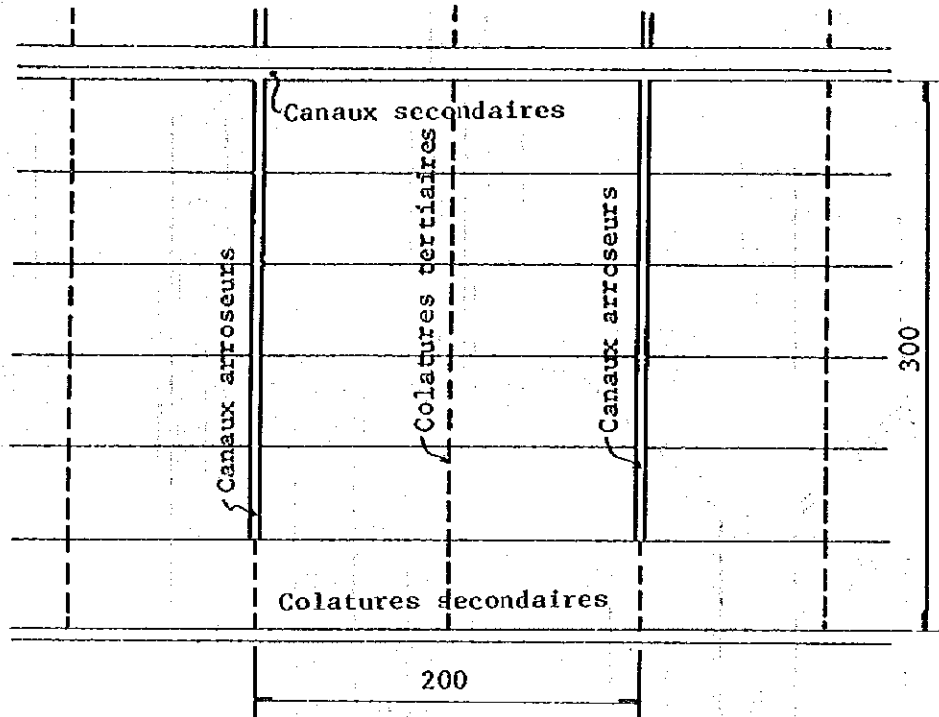
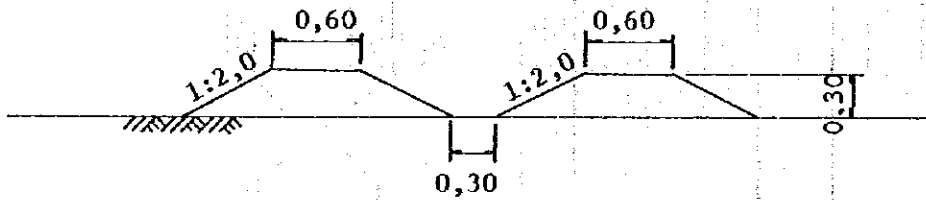


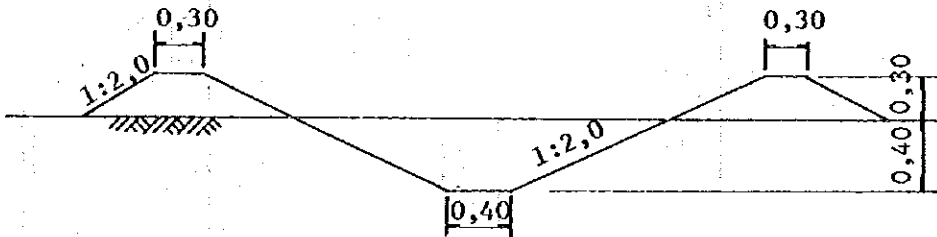
Fig. 10-4 Plan normal d'aménagement parcelaire



Profil en travers de canaux arroseurs



Profil en travers de colatures tertiaires



Profil en travers de piste

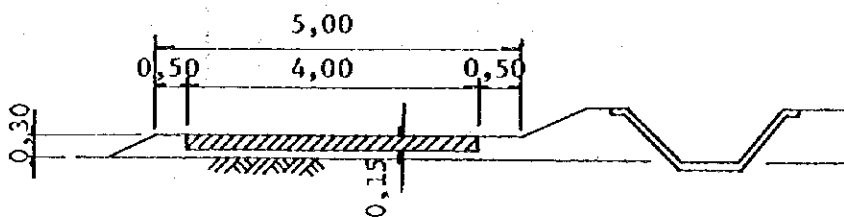


Tableau 10-1 Estimation des besoins en eau

Année: 1973

Article	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
	Système de plantation											
1) Evaporation (mm)	347,9	338,8	435,6	429,8	366,3	301,1	206,6	141,8	177,4	295,9	364,0	300,7
2) Evapo-transpiration (mm)	260,9	254,1	326,7	322,4	274,7	225,8	155,0	106,4	133,1	221,9	273,0	225,5
3) Coefficient du riz	-	1,1	1,1	1,25	1,0	-	-	1,1	1,1	1,25	1,0	-
4) Etriz (mm)	-	279,5	359,4	403,0	274,7	-	-	117,0	146,4	277,4	273,0	-
5) Facteur d'aire(cultivée)	-	0,33	0,98	1,00	0,50	-	-	0,39	0,99	1,00	0,50	-
6) Etriz- nette (mm)	-	92,2	352,2	403,0	137,3	-	-	45,6	144,9	277,4	136,5	-
7) Facteur d'aire (préparation)	0,52	0,67	0,02	-	-	-	0,52	0,61	0,01	-	-	-
8) Evaporation-nette (mm)	241,0	303,4	11,0	-	-	-	167,5	157,0	2,9	-	-	-
9) Infiltration (mm)	-	4,6	15,2	15,0	7,8	-	-	6,0	14,9	15,5	7,5	-
10) Besoins en eau (mm)	241,0	308,0	26,2	15,0	7,8	-	167,5	163,0	17,8	15,5	7,5	-
11) Total besoins en eau(mm)	241,0	400,2	378,4	418,0	145,1	-	167,5	208,6	162,7	292,9	144,0	-
12) Pluviométrie efficace (mm)	-	-	-	-	-	31,2	133,6	27,1	22,8	-	-	-
13) Consommation nette (mm)	241,0	400,2	378,4	418,0	145,1	-	33,9	181,5	139,9	292,9	144,0	-
14) Rendement d'un arrosage (%)	72	72	72	72	72	-	72	72	72	72	72	-
15) Dose d'irrigation (mm)	334,7	555,8	525,6	580,6	201,5	-	47,1	252,1	194,3	406,8	200,0	-

(4) = (2)x(3)

(6) = (4)x(5)

(8) = (7)x[(1)+0.5^{mm}x(nombre de jour)+100^{mm}]

(9) = 0,5mm x (nombre de jour) x (5)

(10) = (8)+(9)

(11) = (6)+(10)

(13) = (11)-(12)

(15) = (13)x(14)/100

Tableau 10-2 Estimation des besoins en eau

Année: 1975

Article	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Système de plantation												
1) Evaporation (mm)	325,6	307,4	408,3	383,5	310,7	284,0	154,0	146,4	133,5	283,6	301,4	354,7
2) Evapo-transpiration (mm)	244,2	230,6	306,2	287,6	233,0	213,0	115,5	109,8	100,1	212,7	226,1	266,0
3) Coefficient du riz	-	1,1	1,1	1,25	1,0	-	-	1,1	1,1	1,25	1,0	-
4) ET _{riz} (mm)	-	253,7	336,8	359,5	233,0	-	-	120,8	110,1	265,9	226,1	-
5) Facteur d'aire (cultivée)	-	0,33	0,98	1,00	0,50	-	-	0,39	0,99	1,00	0,50	-
6) ET _{riz} nette (mm)	-	83,7	330,1	359,5	116,5	-	-	47,1	109,0	265,9	113,1	-
7) Facteur d'aire (préparation)	0,52	0,67	0,02	-	-	-	0,52	0,61	0,01	-	-	-
8) Evaporation-nette (mm)	229,4	282,3	10,5	-	-	-	140,1	159,8	2,5	-	-	-
9) Infiltration (mm)	-	4,6	15,2	15,0	7,8	-	-	6,0	14,9	15,5	7,5	-
10) Besoins en eau (mm)	229,4	286,9	25,7	15,0	7,8	-	140,1	165,8	17,4	15,5	7,5	-
11) Total besoins en eau (mm)	229,4	370,6	355,8	374,5	124,3	-	140,1	212,9	126,4	281,4	120,6	-
12) Pluviométrie efficace (mm)	-	-	-	-	-	40,6	86,5	109,4	48,2	-	-	-
13) Consommation nette (mm)	229,4	370,6	355,8	374,5	124,3	-	53,6	103,5	78,2	281,4	120,6	-
14) Rendement d'un arrosage (%)	72	72	72	72	72	-	72	72	72	72	72	-
15) Dose d'irrigation (mm)	318,6	514,7	494,2	520,1	172,6	-	74,4	143,8	108,6	390,8	167,5	-

(4) = (2)x(3)

(6) = (4)x(5)

(8) = (7)x[(1)+0,5^{mm} x (nombre de jour)+100^{mm}]

(9) = 0,5mm x (nombre de jour) x (5)

(10) = (8)+(9)

(11) = (6)+(10)

(13) = (11)-(12)

(15) = (13)x(14)/100

Tableau 10-3 Longueur de canaux principaux et secondaires

Routes	Type de canaux ; (b)							Nombre de canaux	Longueur de canaux (m)	Débit (l/s)	
	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4				
Station de pompage N°1	P ₁				=====			3	1640 ^(m)	228 - 701	
	P ₁ - S ₁	=====							4	3670	18 - 256
	P ₁ - S ₂	=====							5	4384	6 - 517
	P ₁ - S ₃	=====							3	1890	15 - 138
	P ₁ - S ₄	=====							1	330	21 - 56
	P ₁ - S ₅	=====							1	530	21 - 31
	P ₁ - S ₆	=====							3	1880	19 - 178
	P ₁ - S ₇	=====							2	1110	14 - 68
	P ₁ - S ₈	=====							2	1450	22 - 60
	P ₁ - S ₉	=====							3	1780	28 - 168
	P ₁ - T ₁₁	=====							1	220	30
	P ₁ - T ₁₂	=====							1	650	19 - 36
	P ₁ - T ₂₁	=====							2	1080	18 - 86
	P ₁ - T ₃₁	=====							1	470	12 - 19
	P ₁ - T ₉₁				=====			1	230	8 - 14	
							Total	21314			
Station de pompage N°2	P ₂				=====			3	800	348 - 935	
	P ₂ - S ₁	=====							4	1860	29 - 187
	P ₂ - S ₂	=====							5	4075	18 - 400
	P ₂ - S ₃				=====			2	2350	6 - 184	
	P ₂ - S ₄	=====							3	1770	12 - 164
	P ₂ - T ₃₁	=====							1	180	15
							Total	11035			

Tableau 10-4 Calcul de débit de canaux

Type	b (m)	Q (m ³ /s)	$\frac{n \cdot Q}{I^{1/2} \cdot b^{8/3}}$	h (m)	A (m ²)	V (m/s)	F _b (m)	H (m)
I	0.40	0.02	0.489	0.24	0.153	0.130	0.07 - 0.17	0.45
		0.04	0.977	0.35	0.263	0.152	0.08 - 0.18	0.45
II	0.50	0.06	0.808	0.39	0.347	0.173	0.08 - 0.18	0.50
		0.08	1.078	0.46	0.442	0.181	0.08 - 0.18	0.60
III	0.60	0.10	1.347	0.53	0.546	0.183	0.09 - 0.19	0.65
		0.12	0.994	0.53	0.599	0.200	0.09 - 0.19	0.65
IV	0.80	0.14	1.160	0.57	0.667	0.210	0.09 - 0.19	0.70
		0.16	1.326	0.63	0.775	0.206	0.10 - 0.20	0.75
V	1.00	0.18	0.692	0.58	0.800	0.225	0.10 - 0.20	0.75
		0.20	0.769	0.61	0.860	0.233	0.10 - 0.20	0.75
VI	1.20	0.22	0.846	0.64	0.922	0.239	0.10 - 0.20	0.80
		0.24	0.923	0.67	0.985	0.244	0.10 - 0.20	0.80
VII	1.40	0.26	1.000	0.70	1.050	0.248	0.10 - 0.20	0.85
		0.28	1.077	0.73	1.117	0.251	0.11 - 0.21	0.85
VIII	1.60	0.30	1.154	0.75	1.163	0.258	0.11 - 0.21	0.90
		0.32	1.231	0.78	1.232	0.260	0.11 - 0.21	0.90
IX	1.80	0.34	0.721	0.73	1.263	0.269	0.11 - 0.21	0.90
		0.36	0.763	0.76	1.338	0.269	0.11 - 0.21	0.90
X	2.00	0.38	0.806	0.79	1.414	0.269	0.11 - 0.21	0.95
		0.40	0.848	0.81	1.466	0.273	0.11 - 0.21	0.95
XI	2.20	0.42	0.891	0.83	1.519	0.277	0.11 - 0.21	1.00
		0.44	0.933	0.85	1.573	0.280	0.11 - 0.21	1.00
XII	2.40	0.46	0.975	0.87	1.627	0.283	0.12 - 0.22	1.05
		0.48	1.018	0.89	1.682	0.285	0.12 - 0.22	1.05
XIII	2.60	0.50	1.060	0.90	1.710	0.292	0.12 - 0.22	1.10
		0.52	1.103	0.92	1.766	0.294	0.12 - 0.22	1.10
XIV	2.80	0.70	0.913	1.00	2.200	0.318	0.13 - 0.23	1.20
		0.75	0.978	1.04	2.330	0.322	0.13 - 0.23	1.20
XV	3.00	0.94	0.812	1.10	2.750	0.342	0.14 - 0.24	1.30

Tableau 10-5 Profondeur d'eau des colatures(1)

Colature	Station	b (m)	Q (m ³ /s)	i	h (m)	H (m)
CP 0	N°.0-N°.3+165.0	0.30	0.040	0.0002	0.282	0.4
CS1-1a	N°.0-N°.1+ 40.0	1.00	0.600	0.0015	0.461	0.6
CS1-1b	N°.0-N°.2+ 60.0	0.30	0.050	0.0005	0.254	0.4
	N°.2+60.0-N°.3+190.0	0.30	0.020	0.001	0.139	0.3
CT1-11	N°.0-N°.1+175.0	0.30	0.050	0.0005	0.254	0.4
CP 1	N°.0-N°.0+125.0	6.00	3.180	0.00042	0.738	0.9
	N°.0+125.0-N°.3+143.0	6.00	3.070	0.00042	0.720	0.9
	N°.3+143.0-N°.15+86.0	6.00	2.710	0.00042	0.672	0.9
	N°.15+86.0-N°.16+166.0	6.00	1.620	0.00025	0.582	0.8
	N°.16+166.0-N°.21+32.0	4.00	0.810	0.00025	0.484	0.7
	N°.21+32.0-N°.25+43.0	1.00	0.100	0.0001	0.370	0.5
	N°.25+43.0-N°.27+170.0	1.00	0.070	0.0001	0.308	0.5
CS1-2	N°.0-N°.1	1.20	0.700	0.0012	0.496	0.7
CS1-3	N°.0-N°.1	1.20	0.800	0.0012	0.529	0.7
CS1-4	N°.0-N°.1	1.40	1.000	0.0010	0.588	0.8
CS1-5	N°.0-N°.0+133.0	0.40	0.080	0.0010	0.250	0.4
CS1-6	N°.0-N°.0+197.0	0.40	0.080	0.0010	0.250	0.4
CS1-7	N°.0-N°.6+121.0	0.80	0.300	0.00025	0.542	0.7
	N°.6+121.0-N°.10+168.0	0.50	0.230	0.00025	0.531	0.7
	N°.10+168.0-N°.12+87.0	0.50	0.120	0.0025	0.229	0.4
	N°.12+87.0-N°.14+76.0	0.50	0.090	0.0008	0.263	0.4
	N°.14+76.0-N°.16+125.0	0.40	0.060	0.0001	0.374	0.5
	N°.16+125.0-N°.17+135.0	0.30	0.030	0.0001	0.290	0.4
CT1-71	N°.0-N°.0+162.0	0.40	0.080	0.0005	0.295	0.5
CT1-72	N°.0-N°.1+40.0	0.50	0.100	0.0005	0.310	0.5
CT1-73	N°.0-N°.1+92.0	0.50	0.100	0.0005	0.310	0.5
CT1-74	N°.0-N°.2+5.0	0.40	0.050	0.0001	0.344	0.5
	N°.2+5.0-N°.3+42.0	0.30	0.020	0.0001	0.241	0.4
CT1-741	N°.0-N°.1+68.0	0.30	0.020	0.0004	0.174	0.3
CT1-75	N°.0-N°.1+9.0	0.30	0.020	0.0004	0.174	0.3
CS1-8	N°.0-N°.1+145.0	0.40	0.080	0.0004	0.310	0.5
	N°.1+145.0-N°.5+160.0	0.30	0.040	0.0004	0.241	0.4

Prfondeur d'eau des colatures (2)

Colature	Station	b (m)	Q (m ³ /s)	i	h (m)	H (m)
CT1-81	N°.0-N°.1+94.0	0.30	0.040	0.0037	0.142	0.3
CT1-82	N°.0-N°.0+41.0	0.40	0.080	0.003	0.192	0.4
CS1- 9	N°.0-N°.2+30.0	0.50	0.120	0.0025	0.229	0.4
	N°.2+30.0-N°.5+170.0	0.50	0.090	0.0007	0.271	0.4
	N°.5+170.0-N°.9+50.0	0.50	0.070	0.0001	0.382	0.5
	N°.9+50.0-N°.12+9.0	0.40	0.040	0.0001	0.310	0.5
CT1-91	N°.0-N°.0+139.0	0.30	0.050	0.006	0.140	0.3
CP 2	N°.0-N°.0+124.0	4.00	1.510	0.0003	0.652	0.8
	N°.0+124.0-N°.3+52.0	4.00	1.460	0.0003	0.640	0.8
	N°.3+52.0-N°.3+132.0	2.00	0.580	0.0003	0.530	0.7
	N°.3+132.0-N°.5+91.0	2.00	0.520	0.0003	0.500	0.7
CS2-1	N°.0-N°.10+138.0	0.50	0.080	0.00025	0.328	0.5
	N°.10+138.0-N°.12+196.0	0.30	0.040	0.0009	0.200	0.4
CT2-11	N°.0-N°.0+140.0	0.40	0.070	0.0002	0.342	0.5
CS2-2	N°.0-N°.3+180.0	1.00	0.440	0.0001	0.760	0.9
	N°.3+180.0-N°.6+8.0	0.50	0.060	0.0001	0.356	0.5
CS2-3	N°.0-N°.5+17.0	0.60	0.100	0.0001	0.431	0.6
CT2-31	N°.0-N°.0+122.0	0.40	0.080	0.003	0.192	0.4
CS2-4	N°.0-N°.4+140.0	3.00	0.880	0.0001	0.747	0.9
	N°.4+140.0-N°.8+67.0	3.00	0.800	0.0001	0.711	0.9
	N°.8+67.0-N°.10+118.0	2.00	0.740	0.00036	0.574	0.8
	N°.10+118.0-N°.15+73.0	2.00	0.720	0.00025	0.622	0.8
	N°.15+73.0-N°.20+13.0	0.50	0.090	0.0001	0.429	0.6
CT2-41	N°.0-N°.1+135.0	0.50	0.090	0.0001	0.429	0.6
CT2-42	N°.0-N°.1+15.0	0.50	0.100	0.0001	0.450	0.6
CT2-43	N°.0-N°.1+2.0	0.30	0.020	0.00036	0.179	0.3
CS2-5	N°.0-N°.10+25.0	0.40	0.050	0.0002	0.293	0.4
CP 3	N°.0-N°.3+90.0	0.60	0.090	0.0001	0.410	0.6
	N°.3+90.0-N°.6+130.0	0.40	0.090	0.001	0.265	0.4
	N°.6+130.0-N°.10+80.0	0.40	0.050	0.001	0.200	0.4
	N°.10+80.0-N°.13+132.0	0.40	0.050	0.00015	0.313	0.5
CS3-1	N°.0-N°.1+126.0	0.60	0.200	0.00015	0.541	0.7

Tableau 10-6 Longueur de colatures

Routes	Longueur	Routes	Longueur
CP 0	765 ^m	CT 1-81	295 ^m
CP 1	5.570	CT 1-82	40
CS 1-1a	240	CS 1-9	2.410
CS 1-1b	790	CT 1-91	140
CT 1-11	375	CP 2	1.090
CS 1-2	200	CS 2-1	2.595
CS 1-3	200	CT 2-11	140
CS 1-4	200	CS 2-2	1.210
CS 1-5	135	CS 2-3	1.015
CS 1-6	195	CT 2-31	120
CS 1-7	3.535	CS 2-4	4.015
CT 1-71	165	CT 2-41	335
CT 1-72	240	CT 2-42	215
CT 1-73	290	CT 2-43	200
CT 1-74	640	CS 2-5	2.025
CT 1-741	270	CP 3	2.730
CT 1-75	210	CS 3-1	325
CS 1-8	1.160	Total	34.080

Tableau 10-7 Nombre d'heures de fonctionnement (pompage)

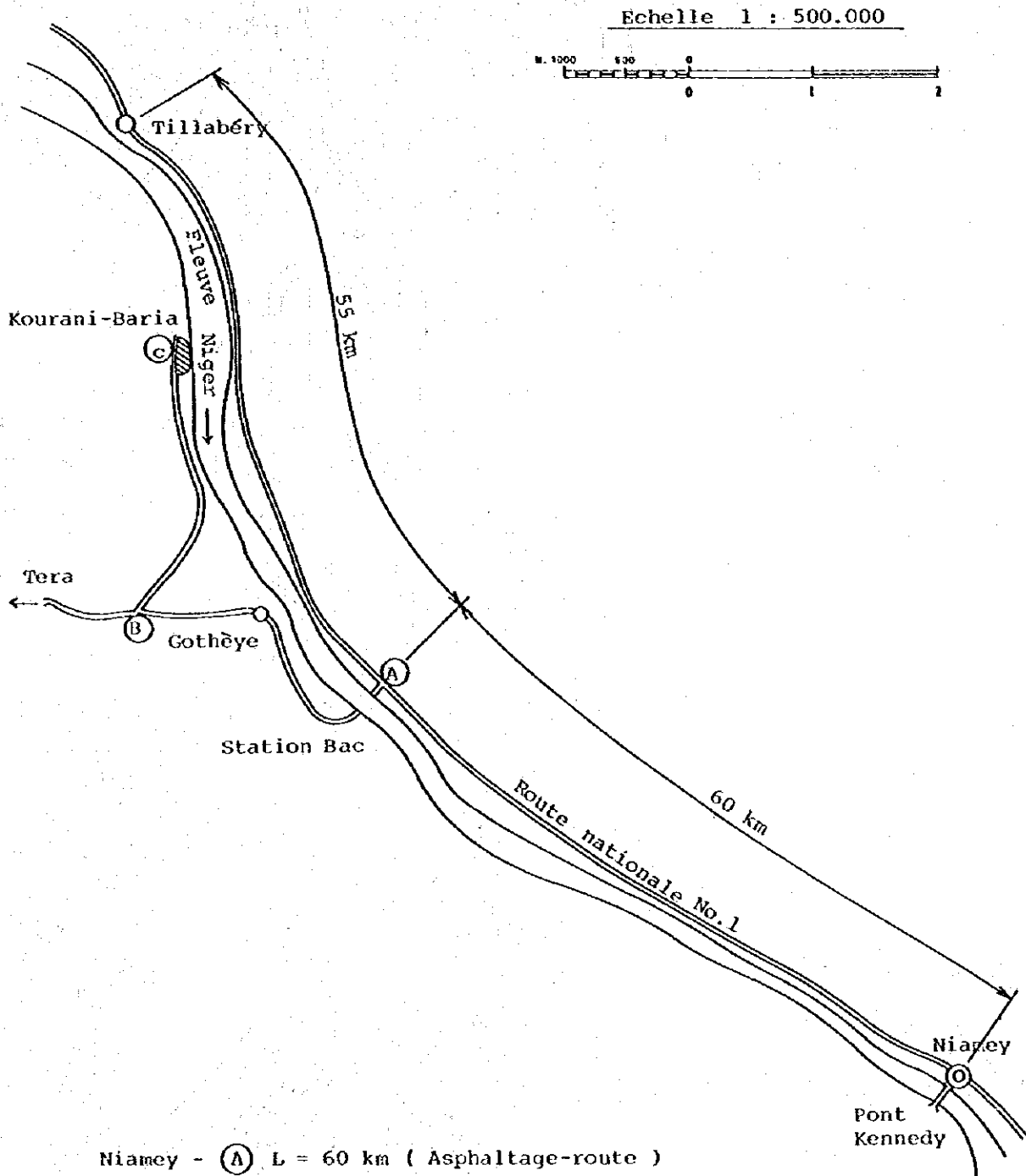
Mois	Dose d'irrigation(m ³)		Heures	
	mm (1)	Pompage N°1 (2)	Pompage N°2 par un jour (3)	Heures par un mois (4)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	318,6	1.466.516	929.356	8,95
2	514,7	2.369.164	1.501.380	16,0
3	494,2	2.274.803	1.441.581	13,88
4	520,1	2.394.020	1.517.132	15,08
5	172,6	794.478	503.474	4,85
6	-	-	-	-
7	74,4	342.463	217.025	2,08
8	143,8	661.911	419.465	4,04
9	108,6	499.886	316.786	3,15
10	390,8	1.798.852	1.139.964	10,97
11	167,5	771.003	488.598	4,86
12	-	-	-	-
Total	2.905,3	13.373.096	8.474.761	83,86

Riz saison sèche		Riz d'hivernage	
(1) × 4.603 = (2)	(1) × 2.917 = (3)	(2)/1.471/3.600sec = (4)*	(3)/0.938/3.600sec = (4)*
(4)/nombre de jour du mois = (5)			
Riz saison sèche		Riz d'hivernage	
351,7 hr/mois		154,52 hr/mois	
11,65hr/jour		5,05 hr/jour	

* On présente les valeurs de la station de pompage No.1

83,86/10÷8.4 hr (heure moyenne journalière)

Fig. 11-1. Carte de route de Niamey à la zone du projet



Niamey - (A) L = 60 km (Asphaltage-route)

(A) - (B) L = 24 km (Route en latérite)

(B) - (C) L = 24 km (Piste)

* Route bitumée de la (A) à la station Bac

Fig. 11-2 Carte du forage d'exploration

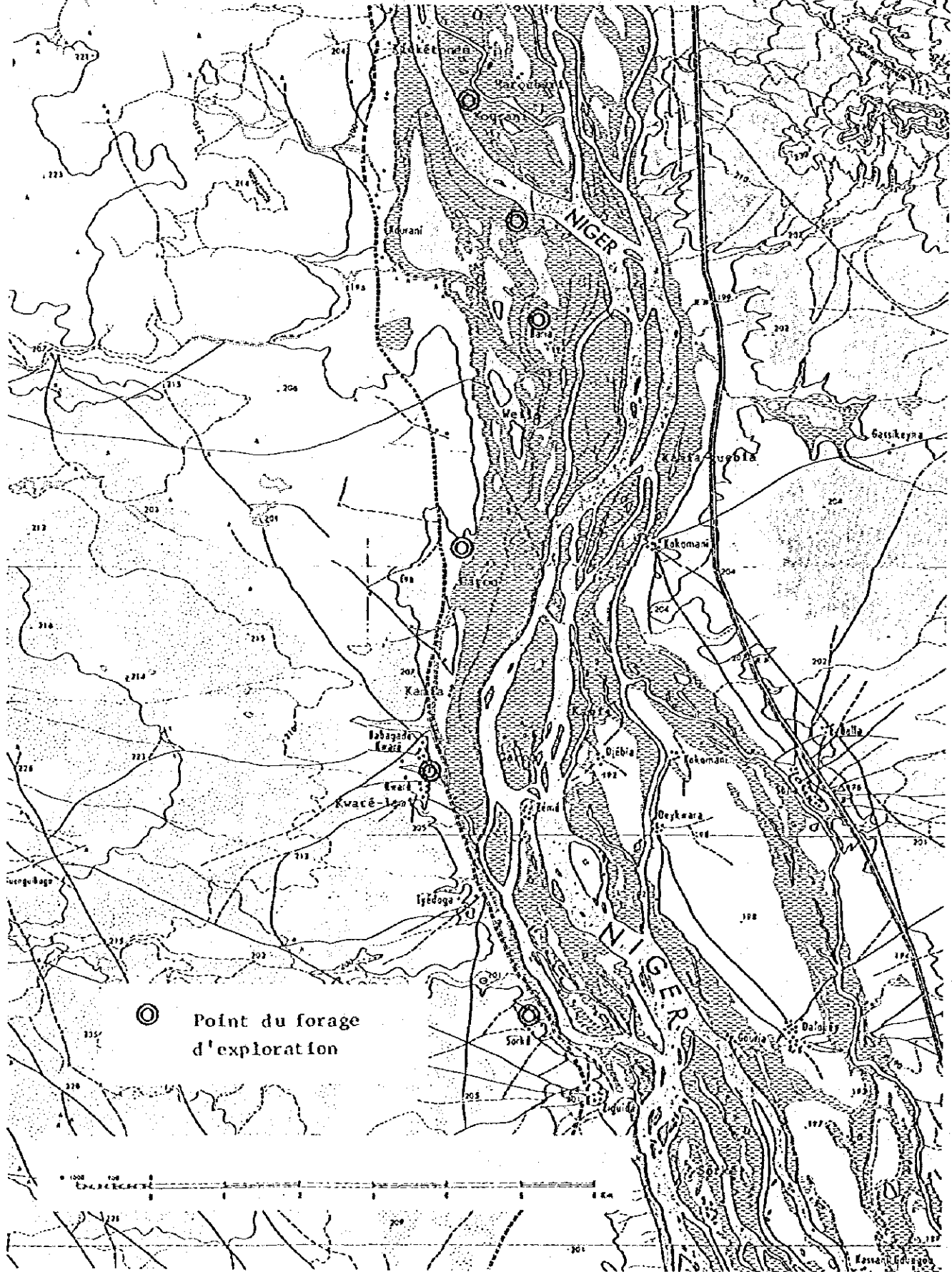
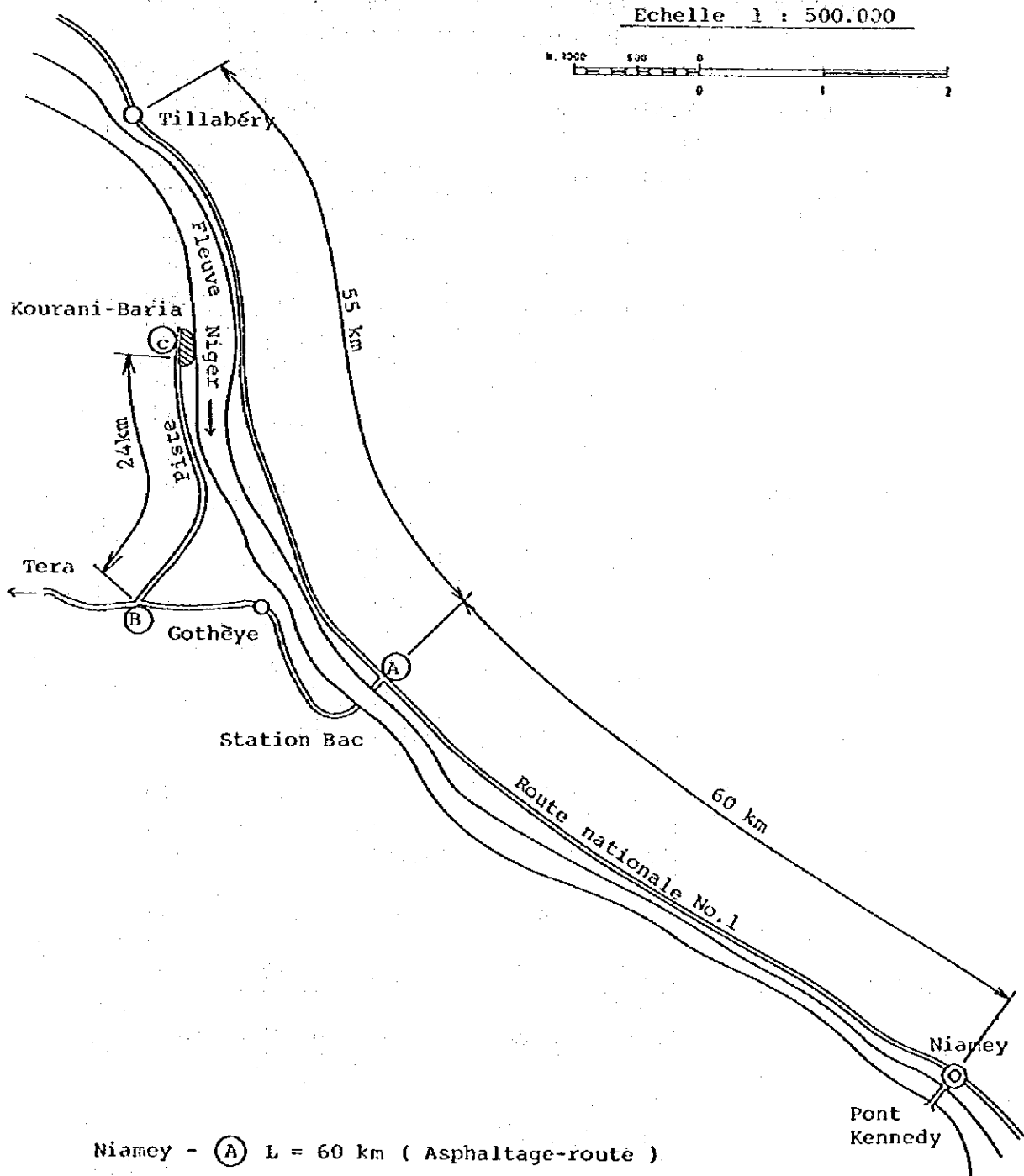


Fig. 11-3 Carte de route de Niamey à la zone du projet



Niamey - (A) L = 60 km (Asphaltage-route)

(A) - (B) L = 24 km (Route en latérite)

(B) - (C) L = 24 km (Piste)

* Route bitumée de la (A) à la station Bac

Tableau 11-1 Recensement de la population et du bétail
(dans la zone du projet et sa circonférence)

Village \ Article	Popula- tion total	Total des imposable	Betail		
			Bovins	Moutons	Caprins
Kourani	1.189	906	1.434	842	196
Baria	1.769	761	924	456	119
Maroubéri	1.068	549	767	501	120
Weila	183	112	131	161	27
Kokomani-haoussa	928	480	326	857	87
Komia-guebia	703	376	525	355	7
Kiekietondo	1.309	493	956	634	219
Zémé	972	560	353	114	34
Sorké	1.647	882	1.109	802	164
Babagade	243	140	70	19	10
Kwaré-Lami	2.828	1.499	1.095	857	1.171
Zighida	1.031	570	322	281	246
Garou	1.505	622	567	517	71
Total	15.375	7.950	8.579	6.396	2.471

Tableau 12-3 Coût du projet (Plan A)
(en 1 000 FCFA)

Désignation	Total	Monnaie locale	Devises étrangères
1. Génie civil			
Travaux préliminaires et ouvrages temp.	145 146	65 882	79 264
Digue de protection	483 947	208 542	275 405
Station de pompage N° 1	160 009	25 580	134 429
Station de pompage N° 2	152 423	23 763	128 660
Canaux d'irrigation	815 356	290 452	524 904
Colatures	198 814	102 756	96 058
Ouvrages dans les canaux	254 281	83 353	170 928
Aménagement des terres cultivées	455 685	222 653	233 082
Pistes	121 444	51 897	69 547
Sous-total	2 787 105	1 074 878	1 712 227
2. Infrastructure agricole	162 730	103 278	59 452
3. Service d'engineering	393 000	168 700	224 300
Total	3 342 835	1 346 856	1 995 979
Imprévus physiques	334 283	134 685	199 598
Total	3 677 118	1 481 541	2 195 577
Imprévus financiers	1 010 506	478 529	531 977
Total	4 687 624	1 960 070	2 727 554

Tableau 12-4 Coûts du matériel de travaux publics
(en 1 000 FCFA)

Type d'engin	Dimension capacité	Quant.	Coûts d'achat		Durée de vie (2)	Frais de location d'équipement		
			Prix unitaire	Montant partiel(1)		Durée d'exploit (heure)(3)	Rendement (3)/(2)	Frais de location
Bulldozer	16T 155CV	3	36.930 30.920	110.790 30.920	6.600 6.600	19.800	100% 110.790	
Bulldozer	Shank Ripper	1	40.180	40.180	6.600	6.600	100	40.180
Pantano	18T 165CV	1	42.760	42.760	6.600	6.600	100	42.760
Moto-Traila	11m ³ 31T 364CV	1	93.260	93.260	7.200	3.186	44,5	41.500
Trailas Remolcadas	7,7m ³ 11T	1	26.580	26.580	7.000	-	-	-
Moto-Niveladora	11T 130CV	3	27.270	81.810	6.000	17.283	96	78.537
Cargadoras Frontale	1,7m ³ 9T 107CV	2	24.960	49.920	6.000	4.455	37,1	18.520
Compactador	22T 230CV	1	66.710	66.710	6.000	2.010	33,5	22.347
Rouleau à Pneus	3,3T 25CV	2	8.160	16.320	7.000	4.540	32,4	5.287
Excavation	0,7m ³ 19T 105CV	1	38.060	38.060	6.500	3.771	58	22.075
Hidraulica	0,25m ³ 6T 50CV	1	17.160	17.160	5.000	5.000	100	17.160
Citerne Arroseur	10 000L 270CV	2	15.740	31.480	6.000	8.179	68,2	21.469
Camion Volquete	15T	5	13.040	65.200	6.800	14.411	42,4	27.644
Bétonnière Mobile	1,6m ³ 155CV	2	7.020	14.040	4.500	2.249	25,0	3.510
Bétonnière	0,4m ³ 15CV	2	2.650	5.300	4.000	1.499	18,7	991
Autres 2 camions, 2 moto-pompes, 2 groupes électrogènes, 2 petits compacteurs, un matériel de laboratoire de chantier				31.400			100	31.400
Sous-total				761.890				484.170
Pièces de Rechange (20%)				152.378			63,5	96.834
Total				914.268				581.004

Tableau 12-5. Devises étrangères

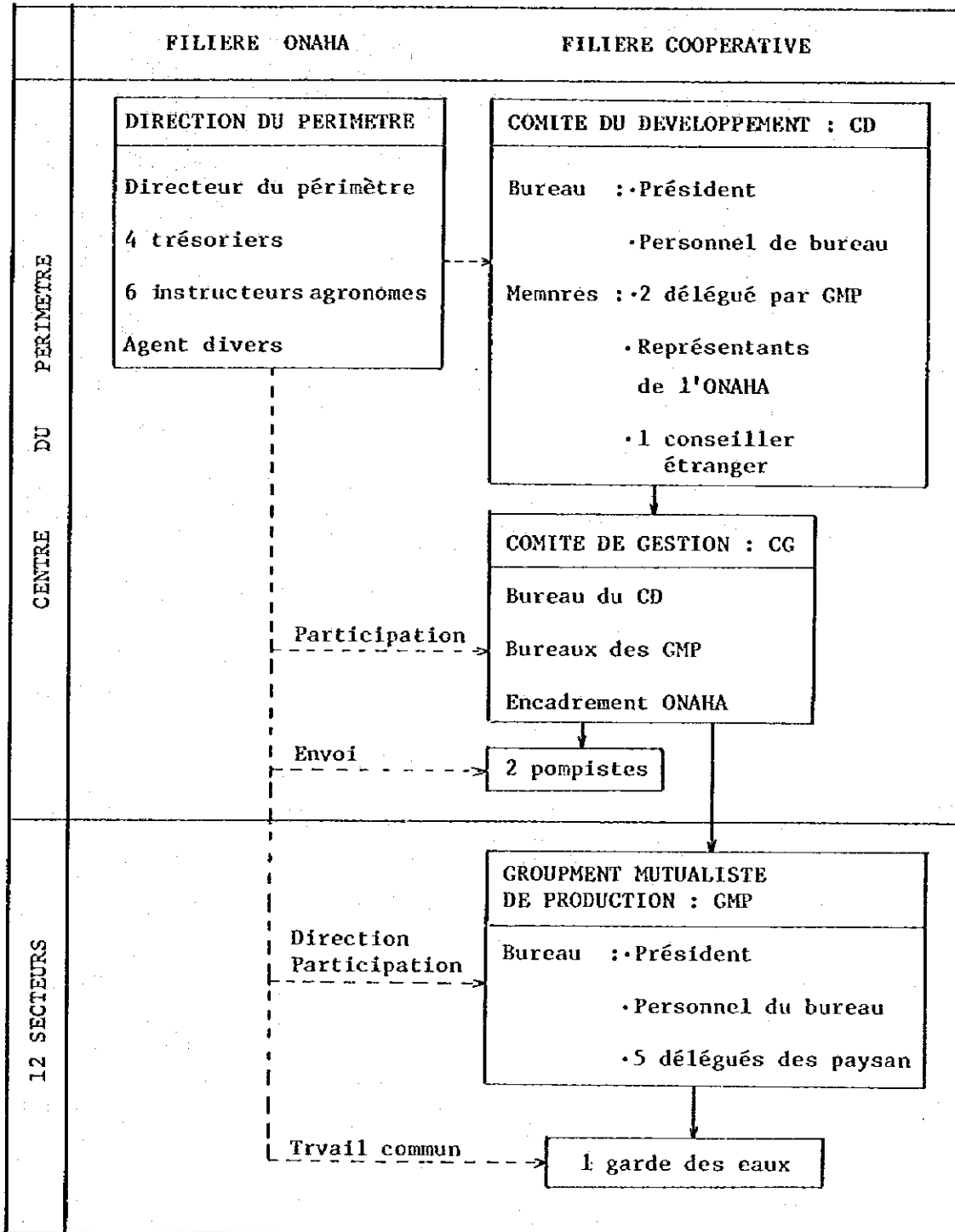
(en 1000 FCFA)

Désignation	Plan A
1. Génie civil	
Construction par machines	581 004
Gaz-oil	258 690
Ciment	448 221
Armature	20 620
Coffrage	2 284
Joint water stop	1 680
Joint de dilatation	59 488
Salle des machines	13 236
Vannes à glissement	35 980
Vannes métalliques	69 033
Tuyaux en béton	38 061
Clapet	1 600
Module type	11 672
Equipement hydro-mécanique	107 220
Equipement électrique	44 000
Autres	2 610
Plus-value des frais de location d'équipement	-
Sous-total	1 712 227
2. Infrastructure agricole	59 452
3. Service d'engineering	224 300
Total	1 995 975

Tableau 12-6 Coûts du projet par an (Plan A)
(en 1.000 FCFA)

Désignation	1983	1984	1985	1986	Total
1. Cénie civil					
Total	-	886,337	1,343,644	557,124	2,787,105
Monnaie locale	-	323,335	517,143	234,400	1,074,878
Devises étrangères	-	563,000	826,501	322,724	1,712,227
2. Infrastructure agricole					
Total	-	113,530	31,400	17,800	162,730
Monnaie locale	-	64,938	21,660	16,680	103,278
Devises étrangères	-	48,592	9,740	1,120	59,452
3. Service d'engineering					
Total	53,000	77,010	131,495	131,495	393,000
Monnaie locale	700	9,000	79,500	79,500	168,700
Devises étrangères	52,300	68,010	51,995	51,995	224,300
4. Imprévus physiques					
Total	5,300	107,688	150,653	70,642	334,283
Monnaie locale	70	39,727	61,830	33,058	134,685
Devises étrangères	5,230	67,961	88,823	37,584	199,598
5. Imprévus financiers					
Total	4,679	215,865	471,989	317,973	1,010,506
Monnaie locale	77	91,770	217,954	168,728	478,529
Devises étrangères	4,602	124,095	254,035	149,245	531,977
Total	62,979	1,400,430	2,129,181	1,095,034	4,687,624
Monnaie locale	847	528,770	898,087	532,366	1,960,070
Devises étrangères	62,132	871,660	1,231,094	562,668	2,727,554

Fig. 13-1
Organisation administrative de l'aménagement de Kourani-Baria



LISTE DE MEMBRES

(1) OFFICIELS CONCERNES ET PERSONNELS DE CONTREPARTIE DU
GOUVERNEMENT NIGERIEN

M. AMADOU HALIDOU	Directeur des services du Génie Rural au Ministère du Développement Rural
M. MAYAKI GABRIEL	Directeur adjoint des Services du Génie Rural
M. NAMATA SAIDOU	Adjoint au chef de service central d'études techniques Direction des services du Génie Rural
M. DJIDO IBRAHIM	Chef du Service des études Techniques du Génie Rural
M. YAYA MADOUYOU MAIGA	Chef de service des Etudes Générales à la Direction des services des Etudes et Programmations au Ministère du Développement Rural
M. DOBI LABO	Technicien Supérieur de l'hydraulique et de l'équipement Rural au Ministère du Développement Rural
M. OUSSEINI HAINIKOYE	Du Génie Rural au Ministère du Développe- ment Rural
M. TALABE CHAIBOU	Chef de la Division infrastructure à l'ONAHA
M. SALLAOU AMADOU	Chef Service Etudes à l'ONAHA
M. ABDOU CHAIBOU	Chef Division Mise en Valeur à l'ONAHA
M. MAIGANA SALEY	Division des Infrastructures à l'ONAHA
M. AMADOU SOUMAILA	Directeur Régional à l'ONAHA, Tillabery

(2) COMPOSITION DE LA MISSION D'ETUDE

Chef de l'équipe	M. Hiroshi YONEHARA	Directeur de Département étranger Japan Engineering Consultants Co., Ltd.
Plan d'irrigation et de drainage	M. Akira KADOYA	Ingénieur en chef du Département d'irrigation - " -
Dessin d'établissement	M. Masayuki SUNOHARA	Personnel du Département l'irrigation - " -
Analyse hydrologique	M. Sumitada OKAMOTO	Ingénieur en chef du Département étranger - " -
Plan d'arrangement sur l'infrastructure sociale	M. Hiromitsu TAYA	Ingénieur en chef du Département d'ingénierie civile - " -
Dessin, Arpentage	M. Kiyoshi KIMURA	Personnel du Département d'ingénierie Naigai Engineering Co., Ltd.
Sol, Administration agricole	M. Masujiro KAN	Conseiller Crown Engineering Co., Ltd.
Etude socio-économique	M. Takamitsu HARADA	Personnel du Département étranger Japan Engineering Consultants Co., Ltd.
Estimation économique	M. Yoshiteru SUNACO	Rechercheur expérimenté du Département économie appliquée - " -
Economie agricole	M. Toshio KONDO	Personnel du Département d'analyse économique - " -
Coordination, Interprétation	M. Seishiro OGITA	Chef de la section du Département étranger - " -

(3) GROUPE DE CONSEILLEURS

Chef	M. Shigekazu YOSHIDA	Conseiller du Développement de la Division de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche, Office du Développement de Hokkaidô Bureau de Premier Ministre
Membre (Irrigation)	M. Katsuhide KONDO	Chef adjoint du Service des Améliorations foncières et de la Consolidation au Ministère de l'Agriculture de la Sylviculture et de la Pêche (MAFF)
Membre (Agriculture)	M. Hiroyuki SHIMIZU	Chef adjoint du Service de la planification des Projets au Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche (MAFF)
Membre (Agro-économie)	M. Tetsuo KANESHIMA	Chef adjoint du Service de la Planification Régionale au Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche (MAFF)

TERMES DE REFERENCE ET PROCES-VERBAL

REPUBLIQUE DU NIGER
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION DES SERVICES DU GENIE RURAL

AGENCE JAPONAISE DE LA
COOPERATION INTERNATIONALE

TERMES DE REFERENCE
DE
L'ETUDE DE FACTIBILITE
DU PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE
DE KOURANI BARIA

h

AK

I. INTRODUCTION

Suite à la requête officielle du Gouvernement de la République du Niger, le Gouvernement du Japon a décidé de faire l'Etude de Factibilité du Projet d'Aménagement Hydro-Agricole de la cuvette de KOURANI BARIA (ci-après dénommé le Projet) dans le cadre de son programme de Coopération Technique.

A cet effet, le Gouvernement du Japon a échangé les Notes Verbales sur cette étude avec le Gouvernement du Niger.

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée la JICA), qui est l'organisme officiel pour l'exécution du programme de Coopération Technique du Gouvernement du Japon, entreprendra les travaux d'Etude avec la collaboration du Ministère du Développement Rural et d'autres organismes intéressés du Niger.

Au vu du résultat de l'enquête préliminaire sur le Projet, menée du 8 au 26 avril 1982, ces termes de référence ont été préparés pour l'Etude de Factibilité dont la description porte sur les sujets d'études et calendrier des travaux d'Etude ainsi que sur la contribution à prendre par le Gouvernement du Niger en vue de la bonne réalisation de l'Etude. Ils définissent donc le cadre essentiel des études à effectuer en étroite collaboration avec le Gouvernement du Niger.

II. OBJET DES ETUDES

Le but de ces études est : la recherche de la faisabilité technico-économique du Projet qui prévoit l'installation de 1 500 paysans (Superficie à aménager : 1 380 ha bruts environ - 750 ha nets environ) et d'établir un planning de réalisation du Projet, afin de contribuer à la politique d'autosuffisance alimentaire du Niger.

L'Etude de Factibilité vise, par ailleurs, l'échange des expériences entre les deux parties et la formation des techniciens nigériens.

../..

h

AU

III. APERCU DES ETUDES

1. Etudes sur le terrain

1-1. Sujets des études

Les travaux d'Etude comportent : la collecte et l'analyse des données et des informations, en matières suivantes :

- 1) Etude socio-économique (économie régionale, agro-économie, circulation des produits, marchés, possession des terres, situation sociale actuelle, etc)
- 2) Etude agronomique (système de culture, produit agricole, utilisation actuelle des terres, établissement agricole, technique de culture, etc.)
- 3) Etude des sols (délimitation du site adéquat, et d'autres)
- 4) Etude topographique et géologique (géologie des sites des principaux ouvrages, et d'autres)
- 5) Etude météorologique et hydrologique (précipitation, température, état du Fleuve, etc.)
- 6) Enquête sur le programme d'installation des paysans (programme agricole, programme d'utilisation des terres, etc.)
- 7) Etude du programme d'établissement (système d'irrigation et de drainage, station de pompage, aménagement des parcelles, installations jointes, etc.)
- 8) Enquête sur l'acquisition des matériaux et matériels de construction (acquisition des matériaux, coût d'unité, etc.)
- 9) Enquête sur l'assistance agricole et sur l'organisation de gestion (organisation des paysans, institution financière agricole, organisation administrative, etc.)
- 10) Etude sur les infrastructures sociales (routes, service des eaux potables, électricité, habitation, soins médicaux, éducation, etc.)
- 11) Etude sur l'efficacité du développement
- 12) Divers

et les études nécessaires à l'établissement d'un planning de réalisation du Projet.

../. ..

de

Alf

1-2. Etudes complémentaires pour actualiser le dossier rédigé par la SOGREAH, "Aménagement Hydro-Agricole de Terrasses et Cuvettes dans la Vallée du Fleuve Niger, Périmètre de Kourani-Baria" (Ingénieurs Conseils, SOGREAH, avril 1976).

2. Travaux à effectuer au Japon

Basé sur les résultats des études sur le terrain, un planning pour le développement du Projet contenant les matières suivantes sera établi tout en étudiant la faisabilité technico-économique du Projet.

- 1) Planning de développement agricole général
- 2) Plans des principaux ouvrages et d'autres installations (ouvrage hydraulique, et d'autres)
- 3) Calendrier d'exécution de travaux du Projet
- 4) Organisation de fonctionnement et d'assistance du Projet
- 5) Estimation économique (analyse économique, analyse financière)
- 6) Révision du dossier de SOGREAH de Kourani-Baria.

IV. CALENDRIER DES TRAVAUX

Le calendrier provisoire des travaux d'Etude est annexé ci-dessous. La JICA enverra une équipe d'Etude pour exécuter les études du Projet en conformité avec ce calendrier.

V. RAPPORTS

Les rapports (en français) seront préparés et soumis au Gouvernement du Niger de façon suivante :

1. Plan d'Opération

Vingt (20) copies de ce rapport seront soumises lors du démarrage des études sur le terrain.

2. Rapport Intérimaire

Trente (30) copies de ce rapport seront soumises à la fin des études sur le terrain.

../..

AK

AH

3. Projet du Rapport Final

Trente (30) copies de ce rapport seront soumises après les travaux au Japon.

4. Rapport Final

Cinquante (50) copies du Rapport Final seront soumises dans les deux mois après la réception des commentaires sur le Projet du rapport ci-dessus de la part des autorités concernées du Gouvernement Nigérien.

VI. DISPOSITIONS A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU NIGER

Afin de favoriser la bonne exécution des études sur le terrain, le Gouvernement du Niger s'engage :

- 1) à fournir les données disponibles et autres informations relatives aux études du Projet, et à donner l'autorisation pour les emporter au Japon en vue des études ;
- 2) à collaborer avec les membres de l'équipe à une exécution efficace des études, et à mettre à disposition le personnel cadre (le personnel de contrepartie du Gouvernement du Niger) nécessaire aux études ;
- 3) à faciliter les contacts pour la recherche d'un local à louer et le recrutement du personnel ;
- 4) à faciliter les contacts avec des différents laboratoires existants de la place en vue de la réalisation des analyses nécessaires aux études ;
- 5) à prendre les dispositions nécessaires à la visite de l'équipe auprès des pouvoirs publics et autorités locales ainsi qu'autres organismes intéressés, et à une étroite collaboration de ces autorités concernées avec l'équipe d'Etude ;
- 6) à faciliter l'installation de l'équipe sur les lieux des études ;
- 7) à prendre des arrangements dans le recrutement de la main-d'oeuvre ;
- 8) à fournir aux membres de l'équipe japonaise visas, les cartes d'autorisation de travail, cartes d'identité et autres documents nécessaires pour l'exécution de l'Etude ;
- 9) à donner l'autorisation de pénétrer dans les terrains soit publics, soit privés destinés à l'Etude ;
- 10) à prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de l'équipe japonaise ;

- 11) à exonérer les membres de l'équipe japonaise des taxes, des droits de douanes et d'autres charges imposées sur les machines, les équipements et les autres matériaux nécessaires pour l'exécution de l'Etude ainsi que sur les effets personnels de membres de l'équipe japonaise, et à en faciliter le dédouanement ;
- 12) à faciliter la remise et l'utilisation des fonds importés du Japon au Niger pour la réalisation de l'Etude, et à exonérer les membres de l'équipe japonaise de diverses taxations sur les rémunérations versées par le Gouvernement du Japon ;
- 13) à fournir les soins médicaux en cas de besoin aux membres de l'équipe japonaise séjournant au Niger, étant entendu que les frais médicaux seront réglés par l'équipe japonaise ;
- 14) à assumer la responsabilité relative aux réclamations, s'il y a lieu, faites par le tiers contre les membres de l'équipe japonaise au cours de, ou en relation avec la réalisation de l'Etude, à l'exception de celles faites suites à une négligence grave ou à une inconduite volontaire de la part des membres mentionnés ci-dessus ;
- 15) à autoriser l'équipe japonaise à utiliser les postes de radio-communication, y compris les transmissions et les instruments électro-magnétiques à longue distance ;
- 16) à prendre en général toutes les autres mesures favorables à l'exécution des études.

VII. DISPOSITIONS A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU JAPON

Pour atteindre les objectifs de l'Etude, le Gouvernement du Japon s'engage :

- 1) à envoyer une équipe d'Etude de Factibilité, et à prendre à sa charge les frais de véhicules et de location du bureau, ainsi que d'autres frais nécessaires aux études ;
- 2) à former les techniciens nigériens participant au Projet.

AK

AK


Fait à Niamey, le 2 août 1982

Pour la partie Japonaise



KATSUhide KONDO
Chef de Mission
de Termes de Référence
du Projet d'Aménagement
Hydro-Agricole de Kourani-Baria

Pour la partie Nigérienne



AMADOU HALIDOU
Directeur des Services
du Génie Rural





ANNEXE

CALENDRIER PROVISOIRE DES TRAVAUX

Nature des Travaux	1982				1983						
	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet
Etudes sur le terrain		←	→				↔				
Travaux à effectuer au Japon		↔			←	→					
Présentation des Rapports										△	△
											R.F.
										△	R.F.

Remarques : P.O. : Plan d'Opération
 R.I. : Rapport Interiminaire
 P.R. : Projet du Rapport Final
 R.F. : Rapport Final

COMPOSITION DE LA MISSION D'ENQUÊTE
SUR LES TERMES DE RÉFÉRENCE DE L'ÉTUDE DE FACTIBILITÉ
DU PROJET D'AMÉNAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DE
KOURANI BARIA AU NIGER

Chef (Irrigation)	M. Katsuhide KONDO	Chef adjoint du Service des Améliorations foncières et de la Consolidation au Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche (MAFF)
Membre (Agriculture)	M. Hiroyuki SHIMIZU	Chef adjoint du Service du Planning Agricole au MAFF
Membre (Agro- économie)	M. Tetsuo KANESHIMA	Chef adjoint du Service du Planning Régional au MAFF
Membre (Coordina- tion des Affaires)	M. Hideaki KASAHARA	Personnel de Division Technique de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)
Membre (Interprète)	M. Mitsuo NAKAGAWA	Coordonnateur de Centre des Services de Coopération Internationale (CSCI)

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE (JICA)

P.O. Box 216, Mitsui Bldg.,
Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku,
Tokyo 160, JAPON

JICA

K

AH

DELEGATION NIGERIEENNE

M. AMADOU Halidou	Directeur des Services du Génie Rural Ministère du Développement Rural
M. NAMATA Saïdou	Adjoint au chef de service central d'études techniques Direction des services du Génie Rural
M. YAYA MADOUKOU MAIGA	Chef de service des Etudes Générales à la Direction des services des Etudes et Programmations au Ministère du Développement Rural
M. MAIGANA Saley	Division des Infrastructures à l'ONAHA

Handwritten mark

AK

Procès-Verbal des discussions sur les
Termes de Référence de l'Etude de
Factibilité du Projet d'Aménagement
Hydro-Agricole de Kourani-Baria
en République du Niger.

Du 27 juillet au 3 août 1982, une mission d'enquête sur l'Etude de Factibilité du Projet d'Aménagement Hydro-Agricole de Kourani-Baria, conduite par M. KONDO Katsuhide, Chef adjoint du Service d'Aménagement de la Direction de l'Aménagement des Infrastructures au-Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche, a séjourné au Niger.

La délégation Nigérienne était conduite par M. AMADOU Halidou, Directeur des Services du Génie Rural au Ministère du Développement Rural.

Cette mission fait suite à la mission préliminaire qui a eu lieu du 16 au 22 avril 1982.

Les deux délégations ont eu à délibérer sur les Termes de Référence proposés par la mission.

Les points ayant fait l'objet de remarques ou de modifications sont les suivants :

II. Objet des études ;

VI. Dispositions à prendre par le Gouvernement du Niger :

1)-1) : La partie Nigérienne a demandé à la partie Japonaise le renvoi des documents précieux après les études, ce en quoi les deux parties ont été convenues.

2)-2) : 3 ou 4 personnes au moins seront mises à disposition en tant que personnel de contrepartie, et les deux parties ont convenu qu'elles en discuteraient lors du démarrage de l'Etude. La partie Nigérienne a fait savoir qu'elle tenterait de mettre à disposition le personnel cadre parlant anglais.

3)-3) : La partie Nigérienne a fait savoir qu'elle ne dispose pas de locaux, et a suggéré à la partie Japonaise de prendre un local en location, ce à quoi cette dernière a consenti ; étant entendu que la partie Nigérienne s'engage à fournir des facilités à cet effet.

..../..

AH

4) Concernant la fourniture des véhicules : la partie Nigérienne a fait savoir qu'elle ne peut pas mettre des véhicules à la disposition de la mission. A la suite d'une longue discussion, la partie Japonaise a consenti à prendre à sa charge les frais de véhicules.

5) En ce qui concerne le point 4) : La partie Nigérienne a fait savoir qu'il lui est impossible de fournir les instruments et matériels ; la partie Japonaise a consenti à ce que la partie Nigérienne lui facilite les différents contacts.

6) En ce qui concerne les points - 8), 9), 10), 11), 12), 14), 15) : Les modalités des Notes-Verbales à échanger entre les deux Gouvernements seront mises en application, ce en quoi les deux parties sont convenues.

VII. Dispositions à prendre par le Gouvernement du Japon


La partie Nigérienne a demandé à la partie Japonaise de spécifier plus en détail les dispositions à prendre par cette dernière ; la modification et l'addition figurent dans les Termes de Référence adoptés.

En plus de l'adoption des Termes de Référence, les deux délégations ont convenu ce qui suit :

- 1) Une visite de terrain a été effectuée le 31 juillet 1982.
- 2) La partie Japonaise a porté à la connaissance de son homologue Nigérienne, l'offre d'une bourse de formation d'un mois pour un technicien Nigérien dans le domaine de l'irrigation et du drainage (du 21 octobre 1982 au 20 novembre 1982) au Japon.
- 3) La partie Japonaise demande à la partie Nigérienne de prendre les dispositions nécessaires pour recevoir l'équipe d'Etude.

Fait à Niamey, le 2 août 1982

Pour la partie Japonaise



KONDO Katsuhide
Chef de Mission
de Termes de Référence
du Projet d'Aménagement
Hydro-Agricole de Kourani-Baria

Pour la partie Nigérienne



AMADOU Halidou
Directeur des Services
du Génie Rural



AH

JKK