

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DU BASSIN TCHADIEN

J. M. CHANTRAINE

ANALYSES D'EAUX DU LAC TCHAD
(année 1976 - 1^{er} trimestre 1977)

Mai 1977

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE N'DJAMÉNA



ANALYSES D'EAUX
DU LAC TCHAD
(Année 1976 - 1er Trimestre 1977)

J.M. CHANTRAINE*

Mai 1977

* Hydrobiologiste de l'O.R.S.T.O.M.

INTRODUCTION :

Dans le cadre de la surveillance physico-chimique des eaux du lac Tchad, nous présentons ici les résultats bruts d'analyses effectuées en 1976 et au premier trimestre 1977, ainsi que les cartes des lieux de prélèvement correspondants.

Ce fascicule fait suite aux deux précédents* qui regroupent les analyses d'eaux depuis septembre 1973.

METHODES D'ANALYSE :

Ce sont celles actuellement en vigueur au laboratoire du Centre O.R.S.T.O.M. de N'Djaména (Chef de laboratoire : J.SOLEILHAVOUP). En résumé :

- Na^+ et K^+ : spectrophotométrie d'émission
- Ca^{++} et Mg^{++} : colorimétrie
- Alcalinité : acidimétrie
- Cl^- : potentiométrie au $\text{NO}_3 \text{ Ag}$
- Silice dissoute : colorimétrie au Technicon

EVOLUTION HYDROLOGIQUE :

Rappelons-nous que la cuvette Nord s'est complètement asséchée à la fin de 1975. La crue 1975-76 ($36,7 \cdot 10^9 \text{ m}^3$) a été suffisante pour réalimenter cette cuvette d'une hauteur d'eau de 1,40 m. L'évaporation se faisant à la vitesse moyenne de 0,18 m/mois, nous avons assisté à un deuxième assèchement complet à la fin de l'année 1976. Cette région du lac étant particulièrement peu accessible, nous n'en possédons que peu d'analyses.

* CHANTRAINE (J.M.), LEMOALLE (J.) 1976 - Analyses d'eaux du lac Tchad de septembre 1973 à décembre 1974. O.R.S.T.O.M. N'Djaména.

CHANTRAINE (J.M.), LEMOALLE (J.) 1976 - Analyses d'eaux du lac Tchad en 1975. O.R.S.T.O.M. N'Djaména.

Les Eaux-Libres du sud-est présentent toujours le même cycle annuel. En 1976, la cote maximum à Kalom était de 2,69 m contre 2,99 m en 1975, et celle de Bol (archipel du sud-est) était de 3,25 m contre 3,52 m en 1975.

La situation hydrologique semble stationnaire. Un retour à la normale n'est pas attendu avant plusieurs années consécutives de "bonnes" crues, la crue médiane étant de 40.10^9 m^3 .

N.B.

- dans les tableaux, la profondeur indiquée est celle du lieu de prélèvement et non celle du prélèvement lui-même, et les tirets indiquent que l'analyse n'a pas été effectuée.

- les prélèvements à Kindjéria ont été faits par A. CHOURET, hydrologue de l'ORSTOM.

EAUX - LIBRES DU SUD EST	Point	Prof. m	Cond. umho x cm ⁻¹	pH	Alc. mé/l	Cl ⁻ mé/l	Ca ⁺⁺ mé/l	Mg ⁺⁺ mé/l	Na ⁺ mé/l	K ⁺ mé/l	SiO ₂ mg/l
Tournée AA 26/1/1976	AA 9	2,20	64	7,1	0,65	0,01	0,30	0,18	0,13	0,05	15
	10	2,90	62	7,1	0,68	0,01	0,30	0,18	0,15	0,05	15
	11	3,20	62	7,1	0,65	0,01	0,33	0,20	0,12	0,05	17
	12	1,80	62	7,2	0,65	0,01	0,33	0,20	0,12	0,05	15
	13	3,40	62	7,2	0,65	0,01	0,31	0,20	0,12	0,05	15
	14	3,00	62	7,2	0,63	0,01	0,33	0,20	0,12	0,05	14
	15	3,40	60	7,1	0,65	0,01	0,30	0,20	0,13	0,05	15
	16	2,40	65	7,3	0,70	0,02	0,33	0,21	0,13	0,05	16
17	1,70	66	7,3	0,70	0,02	0,33	0,20	0,13	0,05	18	
Tournée AA 27/2/1976	AA 31	3,50	67	7,3	0,68	0,02	0,35	0,17	0,15	0,07	12
	32	3,50	70	6,9	0,68	0,02	0,35	0,17	0,15	0,07	12
	33	3,00	71	6,9	0,68	0,02	0,35	0,15	0,15	0,07	12
	34	3,50	70	7,2	0,68	0,02	0,40	0,15	0,15	0,07	12
	35	3,50	71	6,9	0,68	0,01	0,35	0,15	0,15	0,07	12
	36	3,20	72	7,3	0,68	0,02	0,30	0,20	0,15	0,07	13
	37	3,00	71	7,4	0,68	0,02	0,35	0,16	0,15	0,07	14
	38	3,00	73	7,4	0,76	0,02	0,40	0,15	0,15	0,07	15
Tournée AC 5/5/1976	AC 0	1,30	89	7,3	0,80	0,00	0,38	0,21	0,18	0,09	14
	1	1,85	87	7,9	0,82	0,00	0,39	0,19	0,18	0,08	14
	2	1,45	85	7,7	0,82	0,00	0,38	0,17	0,18	0,08	15
	3	2,60	89	8,0	0,85	0,00	0,37	0,17	0,18	0,08	18
	4	2,30	91	7,2	0,85	0,00	0,43	0,15	0,18	0,09	18
	5	2,00	94	7,4	0,90	0,00	0,46	0,14	0,19	0,08	18
	6	1,95	93	7,6	0,85	0,00	0,39	0,18	0,19	0,08	18
	7	1,70	88	7,3	0,80	0,00	0,42	0,16	0,19	0,09	18
8	1,05	89	7,3	0,80	0,00	0,36	0,22	0,19	0,09	19	
Tournée AE 17/6/1976	AE 1	1,50	97	7,6	0,85	0,00	0,37	0,28	0,21	0,09	21
	2	1,80	90	7,4	0,85	0,00	0,35	0,30	0,21	0,09	21
	3	2,10	99	7,3	0,90	0,00	0,35	0,30	0,21	0,09	23
	4	1,40	101	7,7	0,90	0,00	0,43	0,27	0,22	0,09	23
	5	2,00	101	7,3	0,90	0,00	0,40	0,25	0,22	0,09	23
	6	2,30	102	7,4	0,90	0,00	0,42	0,28	0,21	0,09	23
	7	1,60	102	7,5	0,90	0,00	0,40	0,27	0,21	0,09	21
	8	2,30	102	7,4	0,90	0,00	0,45	0,22	0,21	0,09	19
	9	1,70	95	7,7	0,85	0,00	0,37	0,25	0,20	0,08	16
	10	1,80	82	7,5	0,70	0,00	0,30	0,25	0,17	0,07	12

EAUX - LIBRES DU SUD EST	Point	Prof. m	Cond. umho x cm ¹	pH	Alc.	Cl-	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	SiO ₂
					!mé/l	!mé/l	!mé/l	!mé/l	!mé/l	!mé/l	!mg/l
Tournée AG 27-28/8/1976	AG 1	1,70	47	7,4	0,45	-	0,20	0,15	0,12	0,07	18
	2	2,10	46	7,8	0,40	-	0,17	0,18	0,12	0,07	18
	3	3,00	47	7,7	0,45	-	0,16	0,19	0,11	0,07	16
	4	3,50	47	7,6	0,45	-	0,15	0,19	0,12	0,07	17
	5	2,00	46	7,4	0,40	-	0,20	0,10	0,11	0,07	16
	6	1,15	47	7,4	0,45	-	0,20	0,15	0,11	0,07	13
	7	2,20	48	8,2	0,45	-	0,20	0,15	0,11	0,09	12
	8	2,00	69	8,2	0,65	-	0,30	0,20	0,16	0,08	14
Tournée AI 21/10/1976	AI 1	1,50	51	7,3	0,52	-	0,22	0,13	0,12	0,07	20
	2	3,00	52	7,4	0,50	-	0,25	0,10	0,12	0,08	21
	3	2,80	54	7,5	0,50	-	0,27	0,10	0,14	0,05	25
	4	3,10	53	7,7	0,50	-	0,25	0,10	0,14	0,05	21
	5	3,10	53	7,8	0,50	-	0,25	0,10	0,12	0,05	21
	6	2,30	53	7,9	0,51	-	0,27	0,08	0,12	0,05	20
	7	3,10	53	8,0	0,50	-	0,24	0,14	0,12	0,05	18
	8	2,70	52	7,8	0,50	-	0,25	0,14	0,12	0,05	16
Tournée AJ 11/12/1976	AJ 1	2,20	60	8,0	0,55	0,02	0,27	0,14	0,15	0,04	21
	2	3,00	58	7,9	0,54	0,01	0,25	0,14	0,14	0,04	20
	3	3,60	58	7,9	0,55	0,00	0,25	0,13	0,14	0,04	18
	4	2,80	59	7,9	0,55	0,00	0,26	0,13	0,13	0,04	17
	5	2,65	58	7,9	0,56	0,00	0,25	0,12	0,14	0,05	18
	6	3,40	58	7,9	0,55	0,00	0,24	0,12	0,14	0,06	18
Tournée AM 31/3/1977	AM 1	2,55	70	6,8	0,56	-	0,30	0,18	0,22	0,06	17
	2	2,60	75	6,7	0,69	-	0,34	0,26	0,22	0,07	17
	3	2,50	72	6,6	0,66	-	0,31	0,17	0,21	0,06	17
	4	2,70	73	6,6	0,67	-	0,31	0,16	0,20	0,06	18
	5	2,20	73	6,6	0,67	-	0,30	0,17	0,21	0,06	16

ARCHIPEL DU SUD-EST	Point	Prof. m	Cond. umho x cm ⁻¹	pH	Alc.	Cl ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	SiO ₂
					!mé/!	!mé/!	!mé/!	!mé/!	!mé/!	!mé/!	!mg/!
Tournée AA 4/2/1976	AA 21	4,20	78	6,8	0,83	0,02	0,38	0,24	0,18	0,07	22
	22	3,20	78	7,0	0,83	0,01	0,38	0,22	0,19	0,07	22
	23	3,50	99	6,9	1,08	0,01	0,50	0,30	0,23	0,09	24
	24	3,00	91	7,1	0,98	0,02	0,45	0,29	0,21	0,08	22
	25	3,50	86	6,9	0,90	0,01	0,40	0,27	0,19	0,08	20
	26	2,80	80	6,9	0,83	0,01	0,40	0,19	0,18	0,08	21
	27	4,50	80	7,0	0,83	0,02	0,45	0,20	0,18	0,08	21
	28	3,20	80	6,9	0,83	0,02	0,45	0,20	0,18	0,08	22
	29	3,20	80	7,0	0,83	0,02	0,45	0,20	0,19	0,09	21
Tournée AA 2/4/1976	AA 48	2,20	114	7,3	1,16	-	0,60	0,35	0,25	0,09	23
	49	2,50	111	7,0	1,12	-	0,59	0,31	0,25	0,08	22
	50	3,90	107	7,2	1,08	-	0,55	0,30	0,24	0,08	23
	51	2,80	104	7,2	1,04	-	0,55	0,29	0,23	0,07	23
	52	2,30	107	7,4	1,08	-	0,55	0,32	0,23	0,07	26
	53	2,30	101	7,1	1,04	-	0,51	0,31	0,23	0,07	24
54	2,00	102	7,2	1,00	-	0,55	0,25	0,23	0,07	23	
Tournée AD du 16 au 19/5/1976	AD 1	2,20	133	7,8	1,42	-	0,70	0,34	0,31	0,11	28
	2	2,10	132	7,7	1,40	-	0,75	0,32	0,30	0,09	27
	3	2,00	128	7,6	1,33	-	0,70	0,30	0,29	0,09	27
	4	3,10	120	7,4	1,25	-	0,65	0,31	0,27	0,07	25
	5	2,40	116	7,8	1,24	-	0,60	0,34	0,27	0,07	25
	6	1,80	115	7,8	1,22	-	0,62	0,31	0,27	0,07	25
	7	1,70	112	7,7	1,20	-	0,54	0,37	0,26	0,06	26
8	5,00	112	7,4	1,20	-	0,52	0,39	0,26	0,05	26	
9	-	110	7,4	1,15	-	0,52	0,38	0,27	0,04	27	
10	-	110	7,2	1,10	-	0,55	0,37	0,26	0,03	28	
Tournée AF 8/8/1976	AF 1	1,80	174	7,0	1,40	0,03	0,75	0,45	0,36	0,10	31
	2	1,90	150	7,3	1,45	0,03	0,70	0,50	0,33	0,09	30
	3	1,80	144	7,3	1,35	0,03	0,71	0,39	0,30	0,07	30
	4	2,50	139	7,4	1,35	0,03	0,66	0,44	0,30	0,06	29
	5	2,00	137	7,4	1,35	0,05	0,66	0,44	0,30	0,06	32
	6	2,20	136	7,3	1,35	0,03	0,65	0,47	0,30	0,06	33
7	2,20	139	7,1	1,40	0,03	0,70	0,44	0,30	0,08	31	
Tournée AH 1/10/1976	AH 1	2,40	126	7,3	1,35	0,01	0,60	0,42	0,30	0,09	33
	2	3,00	126	7,1	1,33	0,02	0,60	0,45	0,30	0,09	30
	3	2,70	126	7,2	1,30	0,01	0,58	0,45	0,30	0,09	30
	4	2,00	122	7,1	1,22	0,02	0,55	0,40	0,28	0,10	30
5	4,50	122	7,2	1,22	0,02	0,55	0,37	0,30	0,09	28	
Tournée AK 6/1/1977	AK 1	4,50	83	7,3	0,83	0,00	0,37	0,23	0,20	0,07	16
	2	3,00	80	6,8	0,78	0,00	0,35	0,22	0,18	0,07	16
	3	4,50	83	7,1	0,83	0,00	0,38	0,22	0,19	0,07	17
	4	3,00	84	7,1	0,81	0,00	0,35	0,25	0,20	0,08	16
5	6,00	84	7,1	0,83	0,00	0,37	0,24	0,20	0,07	18	
Tournée AL 7/3/1977	AL 1	2,50	113	7,4	1,01	-	0,52	0,28	0,27	0,08	32
	2	2,90	107	7,6	1,05	-	0,50	0,30	0,26	0,08	31
	3	3,15	107	7,4	1,06	-	0,45	0,32	0,26	0,08	30
	4	2,35	104	7,4	1,01	-	0,45	0,27	0,26	0,08	30
	5	5,00	95	7,2	0,96	-	0,42	0,28	0,25	0,08	29

CUVETTE NORD	Point	Prof. m	Cond. umho x cm ⁻¹	pH	Alc. mg/l	Cl ⁻ mg/l	Ca ⁺⁺ mg/l	Mg ⁺⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	SiO ₂ mg/l
Tournée AA du 8 au 9/1/1976	1	-	123	7,7	11,45	0,01	0,70	0,50	0,21	0,14	29
	2	-	123	7,2	11,45	0,01	0,68	0,50	0,21	0,14	28
	3	-	460	7,5	14,30	0,05	2,10	1,65	0,54	0,66	42
	4	-	437	7,8	14,30	0,03	2,10	1,60	0,52	0,60	39
	5	-	615	8,1	15,80	0,16	2,70	1,80	0,99	0,75	62
	6	-	939	8,0	19,20	0,27	3,90	2,80	2,00	1,14	78
	7	-	154	7,7	11,50	0,01	0,80	0,59	0,28	0,16	33
Tournée AA 18/3/1976	41	-	228	7,2	12,10	0,01	1,15	0,59	0,37	0,17	32
	42	-	310	7,7	13,05	0,01	1,65	0,88	0,45	0,21	29
	43	-	449	7,7	14,70	0,01	2,35	1,48	0,65	0,51	40
	44	-	388	7,5	13,90	0,02	2,10	1,12	0,52	0,37	40
	45	-	568	7,6	15,85	0,03	2,87	1,73	1,10	0,60	52
	46	-	549	7,6	15,70	0,02	2,60	1,67	1,13	0,62	55
	47	-	615	7,8	16,60	0,05	2,62	1,88	1,79	0,83	68
Tournée AB du 16 au 19/4/1976	1	1,45	496	7,9	14,70	0,03	2,44	1,23	0,86	0,47	63
	2	1,40	515	8,0	15,10	0,04	2,32	1,54	0,95	0,54	60
	3	1,50	535	8,1	15,25	0,04	2,38	1,57	1,10	0,57	53
	4	1,35	577	8,3	15,70	0,04	2,56	1,66	1,25	0,61	35
	5	1,50	579	8,3	15,85	0,05	2,50	1,80	1,28	0,65	28
	6	1,40	662	8,4	16,75	0,07	2,64	2,11	1,63	0,82	13
	7	1,25	603	8,3	16,10	0,06	2,64	1,78	1,30	0,65	51
	8	1,30	558	8,1	15,45	0,04	2,50	1,58	1,11	0,61	51
	9	1,90	513	8,1	14,95	0,04	2,26	1,54	0,95	0,54	55
	10	1,30	463	8,1	14,40	0,03	2,15	1,31	0,78	0,46	70
	11	1,55	463	8,1	14,45	0,03	2,10	1,38	0,79	0,56	74
	12	1,65	434	8,1	14,15	0,03	2,10	1,27	0,71	0,42	73
	13	1,00	478	8,0	14,60	0,03	2,21	1,38	0,84	0,49	70
	14	1,80	447	8,0	14,25	0,03	2,05	1,37	0,73	0,44	73
	15	1,45	478	8,0	14,70	0,03	2,23	1,49	0,91	0,53	63
	16	1,05	545	7,8	15,45	0,03	2,60	1,67	0,99	0,55	65
	17	1,50	481	8,0	15,05	0,04	2,37	1,58	1,01	0,60	53
	18	1,50	465	8,1	14,80	0,03	2,42	1,38	0,78	0,47	59
	19	1,50	463	8,3	14,75	0,03	2,43	1,42	0,74	0,44	64
	20	1,50	433	8,1	14,40	0,03	2,20	1,35	0,69	0,45	74
	21	1,40	422	8,0	14,25	0,02	2,20	1,25	0,67	0,38	77
22	1,60	409	8,0	14,10	0,01	2,21	1,19	0,60	0,36	74	
23	1,40	434	8,1	14,50	0,02	2,35	1,34	0,71	0,45	75	
24	0,90	556	8,6	16,05	0,05	2,35	1,81	1,53	0,76	12	
25	1,20	556	8,5	16,05	0,04	2,35	1,97	1,48	0,76	13	
26	1,20	636	8,0	16,75	0,05	2,35	1,55	2,28	1,06	15	
27	1,35	516	8,5	15,15	0,07	2,40	1,78	1,29	0,68	22	
28	1,30	558	7,9	16,10	0,05	2,80	1,82	1,13	0,60	69	
29	1,50	498	8,2	15,35	0,04	2,41	1,59	1,10	0,57	45	
30	1,30	536	8,3	15,95	0,05	3,04	1,26	1,35	0,66	29	
31	1,30	439	8,4	14,60	0,03	2,57	1,15	0,73	0,40	68	
Tournée AE du 22 au 26/7/1976	11	-	622	8,90	16,20	0,08	3,40	1,80	0,99	0,47	52
	12	-	629	8,90	16,15	0,18	1,05	1,40	2,95	1,08	25
	13	-	649	8,30	16,45	0,08	2,21	2,23	1,68	0,72	45
Point	1976										
Kindjéria	121/1	-	2000	8,40	11,90	0,04	7,00	1,15	2,60	2,22	52
	116/4	-	464	7,70	14,85	0,07	2,36	1,44	0,92	0,44	63
	128/5	-	570	8,20	15,70	0,03	2,50	1,80	1,05	0,52	66
	128/6	-	690	7,40	16,80	0,08	3,15	2,20	1,12	0,60	57
	127/7	-	634	8,20	16,60	0,08	2,90	1,70	1,42	0,67	54
	124/8	-	601	8,30	15,85	0,08	2,60	0,80	1,88	0,80	56
	105/10	-	657	8,10	16,25	0,08	0,95	1,85	3,04	0,72	58
117/11	-	845	8,70	17,70	0,27	1,75	0,75	1,60	1,25	41	

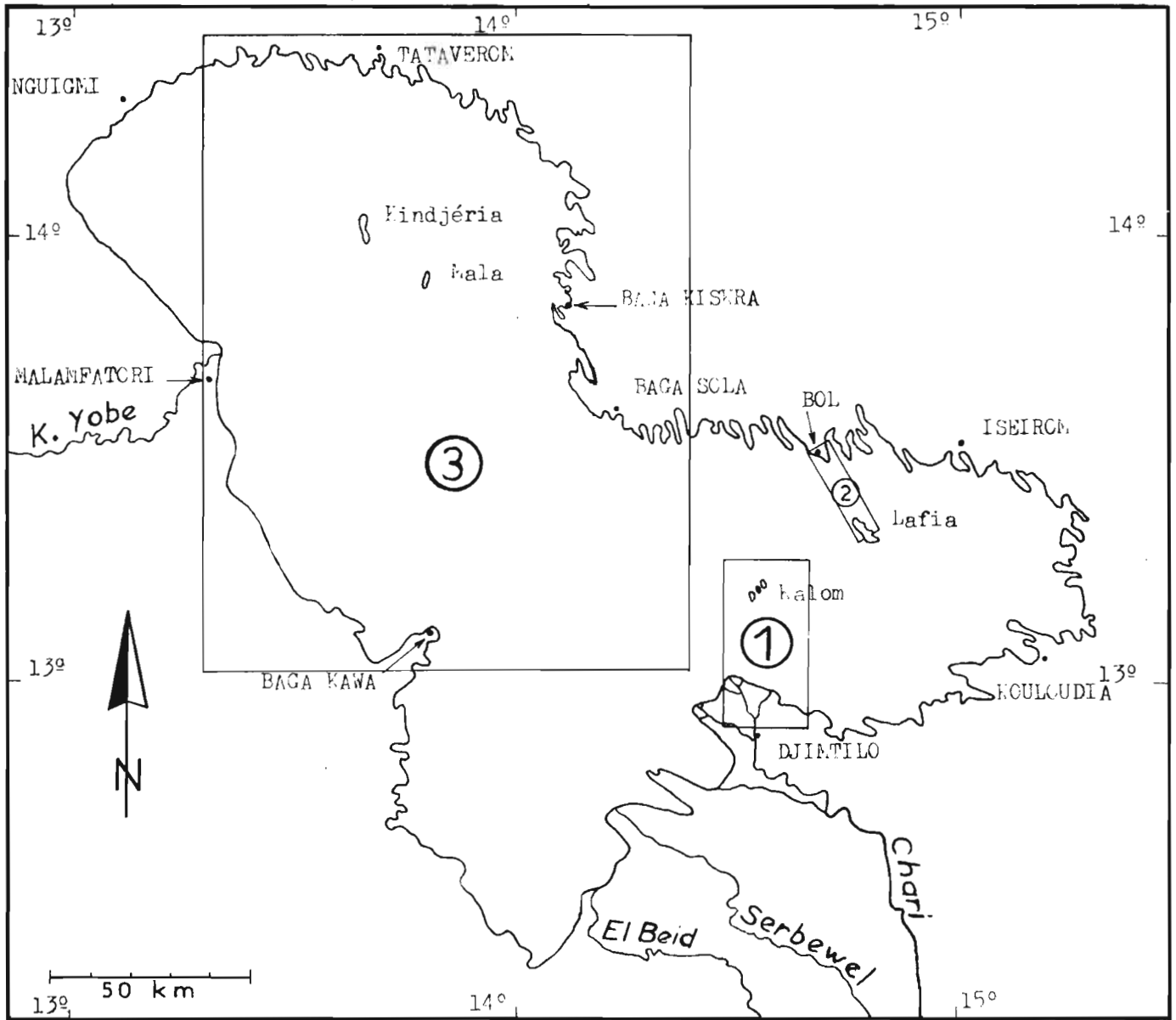
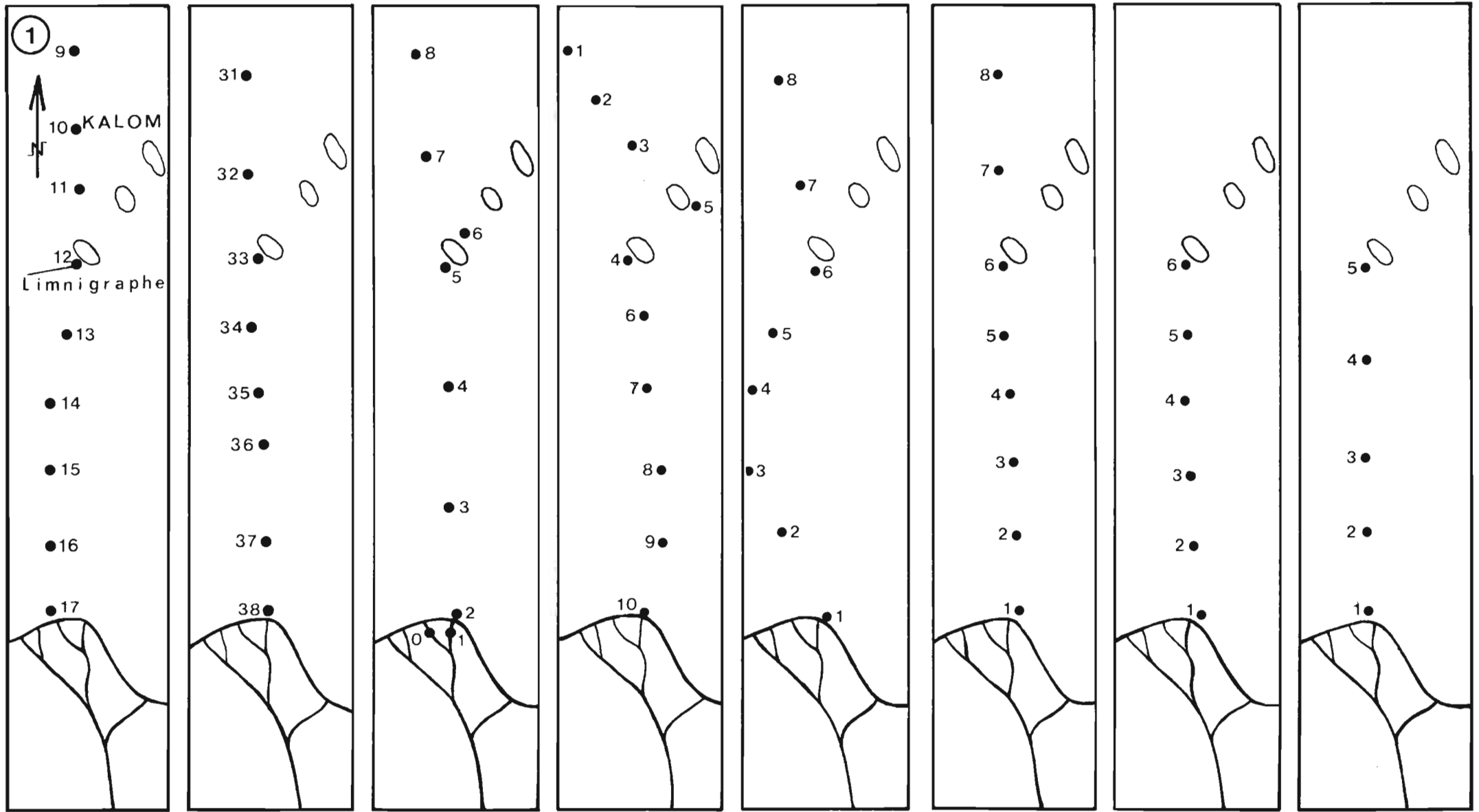


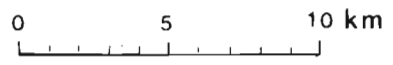
Fig. 1 - Carte schématique du lac et régions de prélèvements.

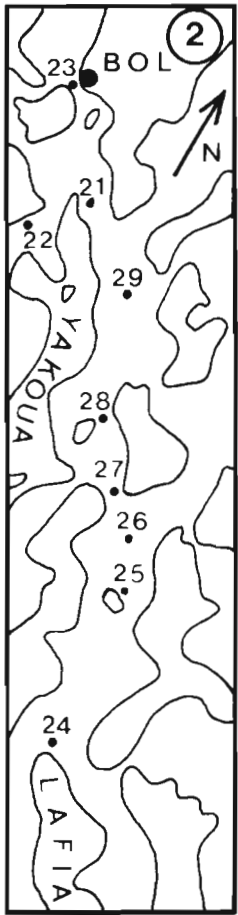
- (1) Eaux-Libres de la cuvette Sud
- (2) Archipel dans la région de Bol
- (3) Cuvette Nord

Les points de prélèvement dans ces différentes régions sont indiqués plus loin dans des cartes détaillées.

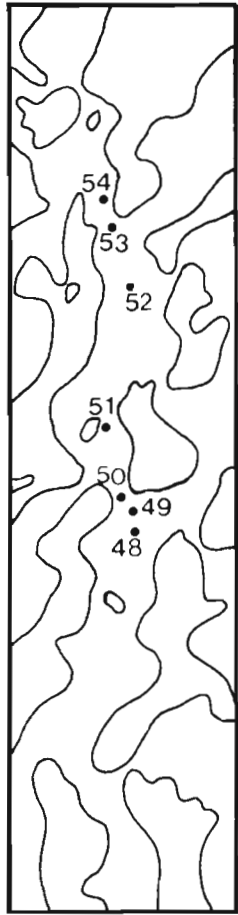


AA - 26/1/1976 AA - 27/2/1976 AC - 7/5/1976 AE - 17/6/1976 AG - 27/8/1976 AI - 21/10/1976 AJ - 11/12/1976 AM - 31/3/1977





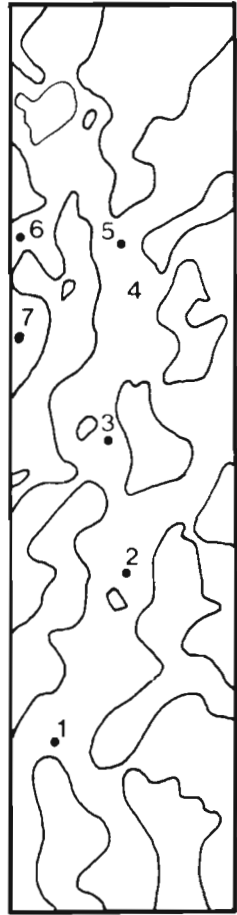
AA-4/2/1976



AA-2/4/1976



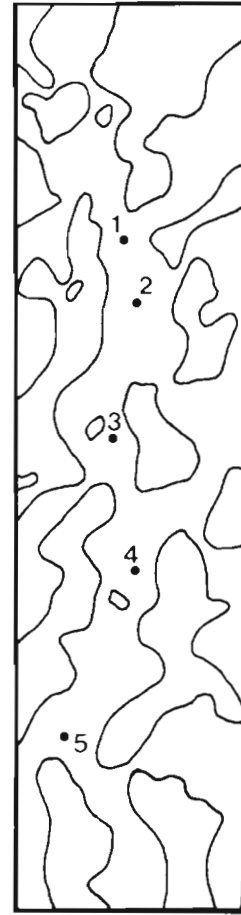
AD-16/5/1976



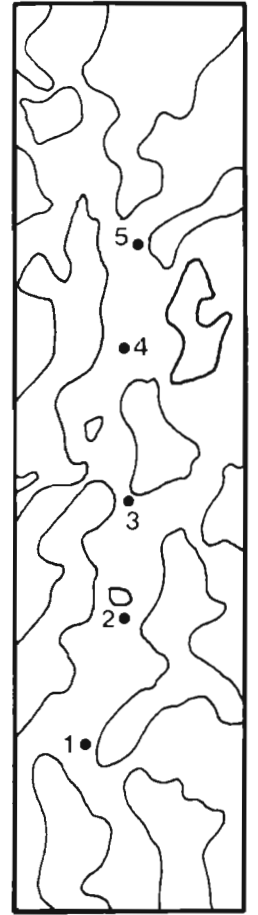
AF-8/8/1976



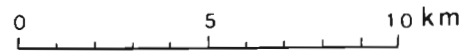
AH-1/10/1976

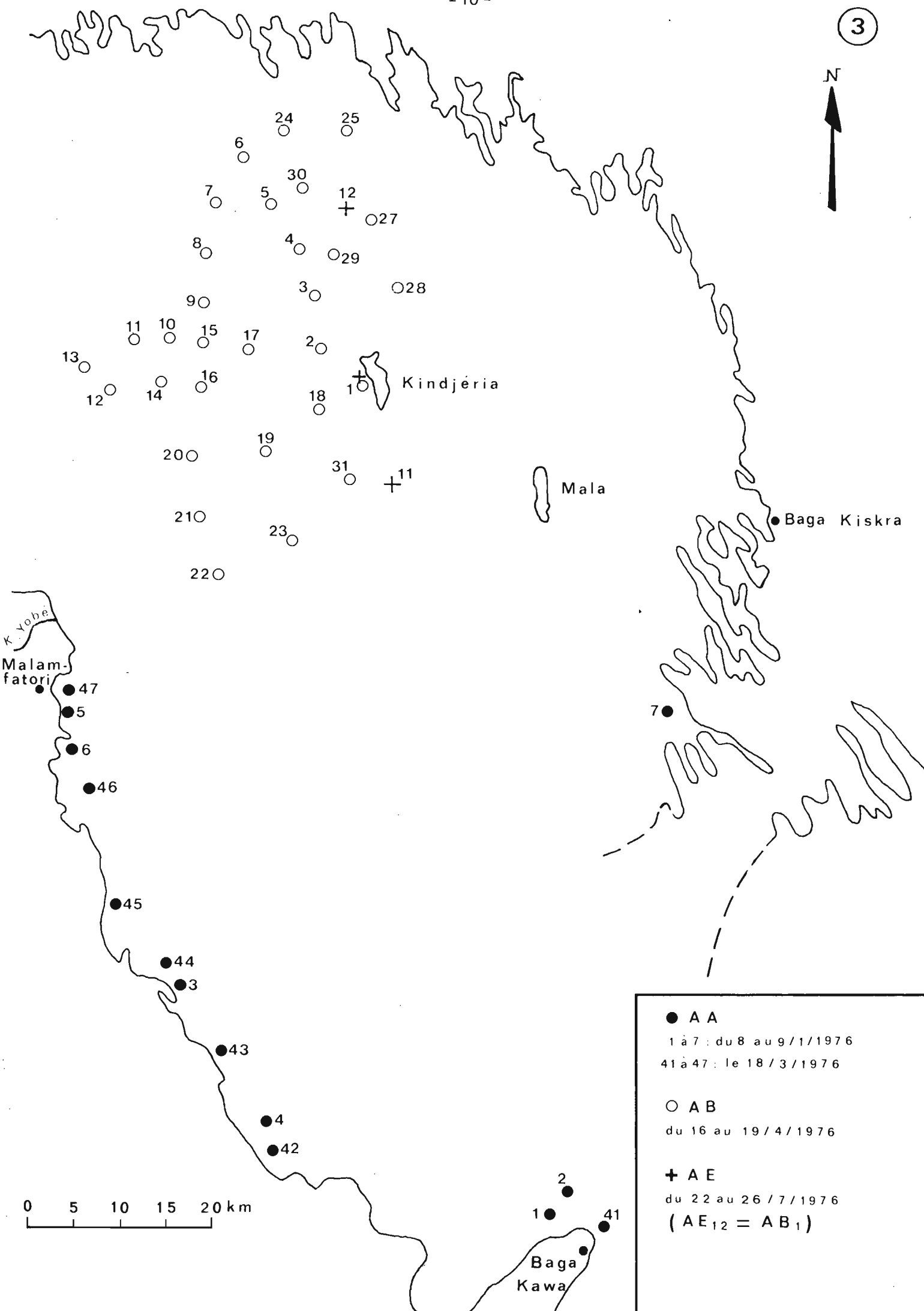


AK-6/1/1977



AL-7/3/1977





● AA
 1 à 7 : du 8 au 9 / 1 / 1976
 41 à 47 : le 18 / 3 / 1976

○ AB
 du 16 au 19 / 4 / 1976

+ AE
 du 22 au 26 / 7 / 1976
 (AE₁₂ = AB₁)

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, 75008 PARIS

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay - 93140 BONDY

Centre O.R.S.T.O.M. de N'djaména :

B. P. 65 - N'DJAMÉNA (Tchad)