

ANNALES
DE
L'OBSERVATOIRE DE KSARA
(LIBAN)

dirigé par
les PP. de la Compagnie de Jésus

Observatoire trois fois honoré par l'Académie des Sciences d'une subvention prélevée sur la
Fondation Loutreuil

COORDONNÉES DU PILIER GÉODÉSIQUE DE L'OBSERVATOIRE
(Station géodésique de 1^{er} ordre)

Latitude Nord $33^{\circ} 49' 25''$, 6
Longitude Est Greenwich $2^{\text{h}} 23^{\text{m}} 33^{\text{s}}$, 7
Altitude (console du pilier) 922^{m} , 89

OBSERVATIONS
(Section Séismologique)

ANNÉE 1931

This book was donated to the ISC
from the collection of the
British Geological Survey (BGS)

1931

Introduction

Ce volume conçu dans le même esprit que les volumes précédents contient les enregistrements sismiques faits à l'Observatoire de Kasara, avec quelques notes relatives à certains tremblements de terre; l'indication "voir notes" renvoie à ces notes placées à la fin du volume.

Le sismographe employé est un sismographe Mainka à 2 composantes horizontales formant chacune un pendule horizontal dont la masse oscillante pèse 459 kgs.

Nous ne répéterons pas ici les indications parues au début des volumes publiés pour les années précédentes, priant le lecteur de s'y reporter au besoin. Nous rappellerons seulement les notations:

- [J] formule de Jordan $d = 7.75 (1_3 - t_1)$;
- [Mo.1a], [Mo.1a] etc... Tables de Mohorovicic ;
- [JM] Tables du Père James B. Macelwane, S.J. ;
- [Z] Tables de Zeissig ;
- [BA] Tables de la British Association ;
- [O.K.] Tables de Otto Klotz .

Le J. Macelwane a récemment publié une nouvelle table des P, S, S-P, nous l'avons utilisée parfois vers la fin de ce volume, avec la mention [JM] nouv. tables.

[O.S.] désigne la très courte table de Monsieur O. Donville de l'Observatoire de Bruxelles, relative aux ondes PL.

En suite d'un accident au mouvement d'horlogerie la composante NS n'a pas fonctionné du 14 août au 7 août. La composante EW a fonctionné sans interruption.

Le dernier tremblement de terre indiqué porte le n° 213, mais pour diverses raisons des numéros ayant été doublés, le tableau des enregistrements mentionne 213 + 8 = 221 séismes.

Les nombres correspondants pour les années publiées sont :

1928	269
1929	339
1930	447
1931	221

En fait, on a relevé souvent de simples traces de séismes, alors qu'aucune précision ne semblait possible, cela peut contribuer à fixer les limites de propagation des ondes à partir de l'épicentre fixé par d'autres stations.

En général on a utilisé les tables [Z] et [BA] pour les distances moyennes, [JM] pour les grandes distances et [Ma] pour celles qui sont très courtes. Dans ce dernier cas la formule de Jordan a souvent servi de contrôle.

Dans le passage de l'expression des distances en degrés à celle en kilomètres on a compté uniformément 110 kil. au 1°.

Sur les 221 séismes mentionnés il y en a 125 pour lesquels on a déterminé la distance. Le tableau suivant donne leur répartition par mois et par distance.

Kilomètres	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	%
0-100						2	2				1	3	8	1.00
100-300	2		1	1	1	1	1						7	0.06
300-500									1				1	0.01
500-1000	6	1		3	3		1	6	2	1	1		26	0.21
1000-2000	2	2	4	4	8	2	3	3		4	1	1	34	0.27
2000-5000	1				7	1		6	1	2	1		19	0.5
5000-10000	2	7	2	2		2	2		2	1		2	22	0.18
10000-15000	3		3										6	0.05
>15000		2											2	0.02
Total	16	12	10	10	21	8	9	15	6	8	4	6	125	1.00

Relevé des séismes

N°	Date	Phases	T. U.			Période de complétude				Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
1	1931 Janv.	eP _N P _N PR _N PR _{2N} PR _{3N} e _N eL _N L _N M _N	10	8	34					Probable Δ = 13778 kms ou 124° θ ₀ = 9° 51' 20" } [JM] (Voir notes) L _N peu ample
			12	1						
			13	59						
			17	5						
			18	15						
			26	38						
			39							
			verso 51"							
2	4	P _N S _N L _N	0	3	24					Δ = 1500 kms ou 13° 6' θ ₀ = 0° 0' 3" } [Z] [BA] (Voir notes)
			6	1						
			7	38						
3	4	e _{EN} e _N	verso 20 ^h 16"						Phases indistinctes	
			20	17	54					
4	9	eP _{EN} S _E L _N	7	0	42					Δ = 2440 kms ou 22° 2' θ ₀ = 6° 55' 36" } [Z] [BA]
			4	42						
			6	59						
5	9	e _N L _N	19	16	11					e _N représente peut-être des S. Agitation micro-séismique
			17	55						
6	9	e _N	22	10	40					Phases noyées dans les micro-séismes.
7	9	P _N S _N L _N	23	35	25					Δ = 900 kms ou 8° 2' θ ₀ = 23° 33' 22" } [Z] [BA] Interprétation seulement probable. Agitation micro-séismique.
			37	3						
			37	40						
8	10	eP _E S _E L _E ?	0	31	55					Δ = 600 kms ou 5° 5' θ ₀ = 0° 30' 30" } [Z] [BA] Agitation micro-séismique. Interprétation seulement probable. (Voir notes)
			33	1						
			33	53						
9	10	e _E	2	5	55					Phases indistinctes à cause des micro-séismes.
10	12	P _{NE} S _{NE} L _E	15	7	35					Δ = 760 kms ou 6° 9' θ ₀ = 15° 5' 50" } [Z] [BA] (Voir notes)
			8	58						
			3	6						

N°	Date	Phases	I. U.			Période		Amplitude		Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N	E		
11	1931 Janv. 12	eP _E S _E L _E	15	56	49					$\Delta = 800$ kms ou 7.3 $\theta_0 = 15^h 54^m 58^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)	
12	12	eP _N	17	43	39					Phases peu distinctes	
13	12	P _N PR _{1N} PR _{2N} PR _{3N} e _N S _N PS _N PPS _N SR _{2N} SR _{3N} L _N M _N	20	46	19						$\Delta = 11111$ kms ou 100.0 $\theta_0 = 20^h 32^m 24^s$ } [JM] (Voir notes)
14	15	P _E PR _{1E} PR _{2E} PS _{EN} PPS _E SR _{1N} L _{EN} W _{1E} W _{2N} (?)	2	9	14						$\Delta = 114^\circ$ environ, [JM] (Voir notes)
15	17	e _{1N} e _{2N} e _{3N} e _{4N} e _{5N} e _{6N} L _N L _{EN} M _N M _E W _{2E}	3	9	57						W _{2N} traces douteuses à cause des microséismes. Interprétation possible. e _{1N} = P'; e _{4N} = PPS; e _{6N} = SR ₃ ; L _{NE} = L; [JM] M _N = M. Si on admet cette interpréta- tion $\Delta = 115^\circ$ $\theta_0 = 2^h 50^m 37^s$ (déduit de (L- θ_0)) (Voir notes)
16	18	P _E S _E (?)	9	29	42						Noté dans les microséismes. $\Delta = 240$ kms (?) [MoPa] Certainement voisin.

N°	Date	Phases	I. U.			Période		Amplitude		Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N	E		
17	1931 Janv. 18	P _{EN} (?) S _E L _E L _N	15	22	42					$\Delta = 760$ kms ou 6.9 $\theta_0 = 15^h 20^m 57^s$ } [Z] [BA]	
18	24	eP _N S _{NE} L _E L _N	13	53	48					$\Delta = 9278$ kms ou 83.5 $\theta_0 = 13^h 41^m 21^s$ } [JM] (Voir notes)	
19	26	e _N e _E e _E e _E	4	27	21					Agitation microséismique. Phases indistinctes.	
20	27	P _{EN} S _E M _N L _E	19	18	37					$\Delta = 5950$ kms ou 54.1 $\theta_0 = 19^h 9^m 3^s$ } [Z] [BA] (Voir notes) M _N mesurée 53^m entre ses extrémités.	
21	28	eP _E S _E	5	58	28					$\Delta = 1560$ kms ou 14.1 $\theta_0 = 5^h 55^m 1^s$ } [Z] [BA] Agitation microséismique. (Voir notes)	
22	28	e _{1E} e _{1N} e _{2E} e _{2N} e _{3N} e _{3E} L _{1N} L _{1E} L _{2N} L _{3N} L _{3E} M _N	21	41	50						
23	29	P _E	1	29	59.6						local, minuscule, précurseur pro- bable du suivant.
24	29	P _E S _E	1	30	58.9						local, minuscule $\Delta = 190$ kms. [MoPa], [J]

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
25	1931 Janv 29	P _E (?) S _N L _N	4	23	2					Début noté dans les microséismes. Évolution probable Δ = 640 kms.
26	1931 Févr. 2	P _{NE} PR _{1N} PR _{2E} PR _{3N} PR _{3E} PR _{4E} PPS _N SR _{1N} SR _{1E} SR _{2N} SR _{3N} SR _{4N} L _N L _E	23	6	40					Interprétation probable Δ = environ 152° } [JM] θ ₀ = 22 ^h 46 ^m 35 ^s } (Voir notes)
27	1931 6	CP _E CS _E L _E (?)	5	22	41					Δ = 1400 kms ou 12° 7' } [Z] [BA] θ ₀ = 5 ^h 19 ^m 32 ^s }
28	1931 6	CP _N S _N L _N	17	5	43					Δ = 1230 kms ou 11° 2' } [Z] [BA] θ ₀ = 17 ^h 0 ^m 56 ^s }
29	1931 10	P _N PR _{1N} PR _{3N} PR _{3N} S _N PS _N SR _{1N} SR _{2E} SR _{3N} L _E	6	46	10					Δ = 7944 kms ou 71° 5' } [JM] θ ₀ = 6 ^h 34 ^m 52 ^s } (Voir notes)
30	1931 12	P _E S _{EN}	5	55	53					Δ = 7856 kms ou 70° 7' } [JM] θ ₀ = 5 ^h 44 ^m 39 ^s } Agitation microsismique (Voir notes)

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude	Remarques	
			h.	m.	s.	N	E			
31	1931 Févr. 13	P _N PR _{1N} PR _{2E} PR _{3N} (?) PR _{4N} PPS _N SR _{1E} (?) L _E L _N SR _{3N} C _{NE} SR _{4N} L _{EN} M _N W _{2N} (?) L _{EN}	1	47	3					Δ = 16944 kms ou 152° 5' } [JM] θ ₀ = 1 ^h 26 ^m 58 ^s } Agitation microsismique. (Voir les notes des n° 26 et 31)
32	1931 13	i _{EN}	20	9	4					local, minuscule.
33	1931 14	CP _E S _{EN} L _N L _E M _{EN}	14	10	28					Δ = 8556 kms ou 77° } [JM] θ ₀ = 13 ^h 58 ^m 37 ^s } (Voir notes)
34	1931 16	P _N S _N	19	0	42					Δ = 8578 kms ou 77° 2' } [JM] θ ₀ = 18 ^h 48 ^m 50 ^s } (Voir notes)
35	1931 16	L _E L _E L _E	23	54	17					Évidemment Δ compris entre 700 et 800 kms.
36	1931 19	i _E	12	44	21					2, secousses distinctes, locales, instrumentales, certaines, très faibles
37	1931 19	i _E		45	22					
38	1931 19	CP _{EN} CS _{EN} L _E M _N	17	52	5					Δ = 8111 kms ou 73° 0' } [JM] θ ₀ = 17 ^h 40 ^m 38 ^s }
39	1931 20	P _N P _E i _{SN} L _{SE} L _N L _E	5	44	20					Δ = 7400 kms ou 66° 6' } [JM] θ ₀ = 5 ^h 33 ^m 31 ^s } (Voir notes)

International
Seismological
Centre

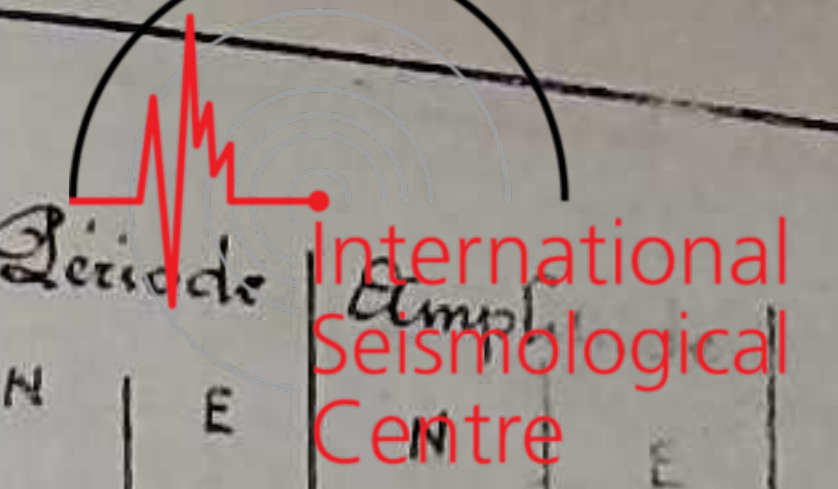
N°	Date	Phase	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
	1931									
	Sept.									
40	24	e _{NE}	vers 17 ^h 51 ^m						traces perdues dans les microseismes	
41	27	P _{NE}	9	50	40				$\Delta = 9178 \text{ kms on } 82^{\circ}.6$ $\theta_0 = 9^{\text{h}} 38^{\text{m}} 19^{\text{s}}$ } [JM]	
		S _{NE}	10	1	4					
		L _N		18						
	Mar									
42	2	P _E	2	37	56				$\Delta = 1610 \text{ kms on } 14^{\circ}.6$ $\theta_0 = 2^{\text{h}} 34^{\text{m}} 22^{\text{s}}$ } [Z] [BA]	
		S _E		40	43					
		L _{IE}		42	43					
		L _{2E}		50	39					
43	7	P _N	0	19	58				$\Delta = 1580 \text{ kms on } 14^{\circ}.3$ $\theta_0 = 0^{\text{h}} 16^{\text{m}} 28^{\text{s}}$ (Voir notes) } [Z] [BA]	
		S _N		22	48					
		L _N		23	33					
44	8	P _{EN}	1 ^h	53	25				$\Delta = 1300 \text{ kms on } 11^{\circ}.8$ $\theta_0 = 1^{\text{h}} 50^{\text{m}} 29^{\text{s}}$ } [Z] [BA]	
		S _E		55	43					
45	9	P _E	1 ^h	1	4				$\Delta = 8778 \text{ kms on } 79^{\circ}.0$ $\theta_0 = 3^{\text{h}} 49^{\text{m}} 3^{\text{s}}$ (Voir notes) } [JM]	
		P _N			6					
		S _N		11	6					
		S _E			11					
		L _E		29	4					
Note - A partir du 11 Mars la composante EW est seule en fonction -										
46	16	eP _E	6	59	43				$\Delta = 1000 \text{ kms on } 9^{\circ}.1$ $\theta_0 = 6^{\text{h}} 57^{\text{m}} 25^{\text{s}}$ } [Z] [BA]	
		S _E (?)	7	1	31					
		L _E		2	35					
47	18	P' _E	8	22	38				$\Delta = 12556 \text{ kms on } 113^{\circ}.0$ $\theta_0 = 8^{\text{h}} 3^{\text{m}} 57^{\text{s}}$ (Voir notes) } [JM]	
		PR _{IE} (?)	24	19						
		PR _{3E}	28	30						
		PR _{4E}	29	45						
		PS _E	32	49						
		SR _{IE}	39	19						
		SR _{2E}	44	49						
		L _E		57						
		M _E	9	6						
		W _{2E}	10	15						
		W _{3E}	12	16 (doublets)						

N°	Date	Phase	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
	1931									
	Mar									
48	18	P _E	20	26	28				$\Delta = 10000 \text{ kms on } 90^{\circ}$ $\theta_0 = 20^{\text{h}} 13^{\text{m}} 25^{\text{s}}$ (Voir notes) } [JM]	
		PR _{IE}		30	9					
		PR _{2E}		32	28					
		PR _{3E}		34	5					
		S _E P _E S _E		36	47					
		S _E		37	26					
		PS _E		38	27					
		PPPS _E		39	5					
		SR _{IE}		43	19					
		L _E		56.5 à 60						
		M _E	21	3	5					
49	19	P _E	6	36	49					$\Delta = 8444 \text{ kms on } 76^{\circ}.0$ $\theta_0 = 6^{\text{h}} 25^{\text{m}} 4^{\text{s}}$ (Voir notes) } [JM]
		P _E P _E		37	12					
		PR _{2E}		41	34					
		S _E		46	30					
		PS _E		47	11					
		S _E S _E		47	40					
		P _E SS _E P _E		52	19					
		L _E	7	1	49					
		M _E		7	47					
50	24	e _E	22	23	52				traces minuscules; local, instrumental	
51	28	P _E	12	52	4				$\Delta = 10889 \text{ kms on } 98^{\circ}$ $\theta_0 = 12^{\text{h}} 38^{\text{m}} 19^{\text{s}}$ (Voir notes) } [JM]	
		PR _{IE}		56	4					
		PR _{2E} (?)		58	37					
		S _E	13	3	36					
		PS _E		4	45					
		PPS _E		5	45					
		PPFS _E		5	54					
		P _E SS _E P _E (?)		6	58					
		P _E P _E P _E P _E		8	43					
		SPS _E		10	23					
		PPSS _E		10	31					
		PR _{2E} '		17	17					
		SR _{3E}		17	45					
		PR _{4E} '		24	51					
		L _E		25	0					
		M _E		33	2					
		PPSS _E '		42	37					
		PPSS _E '		50	12					
		SR _{3E} '		56	33					
		SR _{4E} '		14	2					



N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
52	1931 Mars 31	i S	18	9	26 ³⁴ 10 7					Δ entre 250 kms et 320 kms. [J] Très faible
53	Avril 1	P S _E	9	12	52 20 27					$\Delta = 6022$ kms ou $54^{\circ}.2$ $\theta_0 = 9^h 3^m 20^s$ } [JM]
54	3	c _E	vers 22 ^h 15 ^m							Quelques ondes longues noyées dans les microséismes.
55	3	i _{1E} i _{2E} i _{3E}	23	37	50 38 34 39 19					Trois groupes principaux d'ondes et nets paraissant appartenir à un séisme dont le début est perdu dans les microséismes. i ₁ est spécialement brusque.
56	6	cP _E (?) S _E (?)	7	7	48 9 34					$\Delta = 980$ kms ou $8^{\circ}.9$ $\theta_0 = 7^h 5^m 33^s$ } [Z][BA] lecture douteuse (Voir notes)
57	9	P _E S _E L _E M _E	23	13	26 23 34 43 15 52 30					$\Delta = 8880$ kms ou $80^{\circ}.7$ } [BA] $\theta_0 = 23^h 1^m 3^s$ [JM] donnait 8800 kms ou $79^{\circ}.2$ $\theta_0 = 23^h 1^m 23^s$
58	10	i _E	6	27	36					Local, instrumental, minuscule.
59	12	P _E S _E L _E L _E	5	46	21 48 27 47 1 51 19					$\Delta = 1155$ kms ou $10^{\circ}.5$ } [BA] $\theta_0 = 5^h 43^m 44^s$ Agitation microsismique.
60	14	cP _E S _E L _E L _E	9	42	0 43 3 43 10 43 37					$\Delta = 583$ kms ou $5^{\circ}.3$ } [BA] $\theta_0 = 9^h 40^m 38^s$
Note: ce partie de ce jour le NS est de nouveau en action.										
61	20	c _E	16	0	34					Graces.
62	20	cP _E S _E L _E	20	35	34 37 51 38 12					$\Delta = 1290$ kms ou $11^{\circ}.7$ } [Z][BA] $\theta_0 = 20^h 32^m 39^s$

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude	Remarques	
			h.	m.	s.	N	E			
63	1931 Avril 24	c _{1IN} c _{2EN} c _{3E} c _{4N} c _{5E} L _{1EN} L _{2EN}	17	41	10 42 18 42 45 45 10 58 26 18 12 et suiv. 30					Loin. Peut-être $\Delta = 112^{\circ}$. On aurait alors [JM] $c_1 = P'$, $c_2 = PR_1$, $c_3 = PR_2$ ($c_5 = SR_1$?)
64	26	cP _E cP _N S _{HE}	6	29	26 34 30 42					$\Delta = 690$ kms ou $6^{\circ}.3$ $\theta_0 = 6^h 27^m 50^s$ } [Z][BA] (Voir notes)
65	27	P _{NNE} S _{NE}	11	59	3 36					Très faible. $\Delta = 240$ kms $\theta_0 = 11^h 58^m 27^s$ } [Ma][Pa] [J] donne 255 kms.
66	27	P _N S _N L _N	16	53	6 53 14 55 48					$\Delta = 1177$ kms ou $10^{\circ}.7$ $\theta_0 = 16^h 50^m 26^s$ } [BA] (Voir notes)
67	27	P _N S _N L _N	18	8	2 10 26 11 18					$\Delta = 1360$ kms ou $12^{\circ}.4$ $\theta_0 = 18^h 4^m 57^s$ } [Z][BA]
Mai										
68	1	cP _N S _E L _E	9	51	30 56 28 57 14					$\Delta = 3180$ kms ou $28^{\circ}.9$ $\theta_0 = 9^h 45^m 13^s$ } [Z][BA]
69	3	cP _E S _E L _E	19	26	28 29 50 31 9					$\Delta = 1750$ kms ou $15^{\circ}.9$ } [BA] $\theta_0 = 19^h 22^m 37^s$
70	5	P _E S _E L _E L _N L _N	6	46	26 51 52 56 15 22 22					$\Delta = 3608$ kms ou $32^{\circ}.8$ } [Z][BA] $\theta_0 = 6^h 39^m 31^s$ Les n° 70 et 70 ^h sont superposés. Il semble difficile de n'admettre qu'un seul séisme.
70 ^h	5	P _E S _E L _E L _N	6	50	45 55 52 50 22 24					$\Delta = 3320$ kms ou $30^{\circ}.2$ } [Z][BA] $\theta_0 = 6^h 44^m 15^s$
71		P _{EN}	11	44	18					Graces.



N°	Date	Micro	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
72	1931 Mai 5		11	48	13					$\Delta = 913 \text{ kms au } 8^{\circ}.3$ $\theta_0 = 11^h 44^m 15^s$ { [Z] [BA]
		P_N S_N L_N		49	52					
				50	28					
73	5		14	13	31					$\Delta = 760 \text{ kms au } 6^{\circ}.9$ $\theta_0 = 14^h 11^m 46^s$ { [Z] [BA]
		P_E S_{EN} L_N		14	23					des lectures du n° 73 et des
				15	8					trois suivants sont seulement
73 ^{1er}	5		14	16	25					probables. Les enregistrements
		P_E S_E L_E		18	8					ne paraissent pas pouvoir
				18	46					s'expliquer sans admettre
73 ^{2er}	5		14	18	36					plusieurs tremblements de
		P_E S_E L_E		20	25					terre différents mais superposés
				21	0					73 ^{3er} $\Delta = 940 \text{ kms au } 8^{\circ}.6$ $\theta_0 = 14^h 14^m 15^s$ { [Z] [BA]
73 ^{4er}	5		14	24	53					73 ^{5er} $\Delta = 1012 \text{ kms au } 9^{\circ}.2$ $\theta_0 = 14^h 16^m 17^s$ { [Z] [BA]
		L_{EN}								La superposition des ondes
										due aux séismes précédents
										rend indistinctes les phases.
74	6		20	23	38					$\Delta = 830 \text{ kms au } 7^{\circ}.5$ $\theta_0 = 20^h 21^m 44^s$ { [Z] [BA]
		P_N P_E P_{EN}		24	5					(Voir notes)
				8						
		S_E S_N		25	4					
				8						
75	7		0	49	48					$\Delta = 2080 \text{ kms au } 18^{\circ}.9$ $\theta_0 = 0^h 45^m 2^s$ { [BA]
		P_N S_N L_N		53	20					
				55	0					
75 ^{1er}	7		0	53	40					$\Delta = 1100 \text{ kms au } 10^{\circ}.0$ $\theta_0 = 0^h 51^m 10^s$ { [Z] [BA]
		P_N S_N L_N		55	38					superposé au précédent
				55	15					
76	7		18	14	23					$\Delta = 4244 \text{ kms au } 38^{\circ}.2$ $\theta_0 = 18^h 6^m 47^s$ { [JM]
		P_{EN} S_N L_E M_N		20	14					
				25	25					
				26	11 ² 39					
77	7		10	18	25					traces
		P_N								

N°	Date	Micro	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
78	1931 Mai 8		9	8	29					$\Delta = 1144 \text{ kms au } 10^{\circ}.4$ $\theta_0 = 9^h 5^m 53^s$ { [BA]
		P_{EN} S_N L_N		10	33					
				11	23					
79	8		13	57	16					$\Delta = 1265 \text{ kms au } 11^{\circ}.5$ $\theta_0 = 13^h 54^m 24^s$ { [Z] [BA]
		P_{NE} S_{NE}		59	31					
80	12		10	27	28					$\Delta = 1166 \text{ kms au } 10^{\circ}.6$ $\theta_0 = 10^h 22^m 50^s$ { [BA]
		P_{NE} L_{PE} S_N L_E		28	25					(Voir notes)
				29	35					
				30	8					
81	12		12	14	41					$\Delta = 1177 \text{ kms au } 10^{\circ}.7$ $\theta_0 = 12^h 12^m 1^s$ { [BA]
		P_{NE} S_E L_{NE}		16	49					Chaque probable très affaibli du
				17	48					n° 80.
82	12		17	19	33					$230 \text{ kms} < \Delta < 260 \text{ kms}$ [J] donne 247 kms, [Mo. Va.] 230 kms [Ma. Va.] 260 kms.
		P_N S_E L_{NE}		20	5					
				20	16					
83	13		14	32	42					Voyé dans les microséismes
		S_N L_N		34	50					
84	17		15	26	9					$\Delta = 2150 \text{ kms au } 19^{\circ}.5$ $\theta_0 = 15^h 21^m 34^s$ { [BA]
		P_N S_E L_N		29	47					
				31	51					phases indistinctes.
85	18		15	47	11					
		P_E								
86	20		2	30	43					$\Delta = 3890 \text{ kms au } 35^{\circ}.0$ $\theta_0 = 2^h 23^m 33^s$ { [JM]
		P_{EN} S_{EN} P_{REN} P_{REN} P_{REN} S_{EN} L_N M_N M_N		31	7					Voir dans les notes la
				31	22					justification de cette inter-
				32	13					prétation
				32	26					($e_{EN} - \theta_0 = 7^m 34^s$)
				36	13					
				40	28					
				44	43					
				45	13					
		M_{SEN}		5	54 ⁵ 55					(W ₃ traces)
87	21		12	10	34					$\Delta = 1340 \text{ kms au } 12^{\circ}.2$ $\theta_0 = 13^h 7^m 32^s$ { [Z] [BA]
88	21		13	10	34					Amplitude très faible
		P_N S_E L_E		12	56					
				13	35					

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
89	1931 Mai 26	e _N	verso	20 ^h	43 ^m					traces.
90	27	e _E (?) e _{S_N} L _N	17	11	53 50 32					$\Delta = 990 \text{ kms}$ ou $9^{\circ}0$ $\theta_0 = 17^{\text{h}} 9^{\text{m}} 37^{\text{s}}$ } [Z] [BA] Phases peu nettes.
91	juin 2	e _{EN} S _{EN}	verso	2 ^h 49 ^m 30 ^s						Faible.
92	4	e _E (S _E ?) e _E (S _E ?)	10	4	8 10					Faible
93	6	e _E	5	57	20					traces
94	6	e _E	11	24	54					traces
95	6	e _E (?) S _E	17	26	40 7					
96	7	P _E S _E	9	43	53.0 3.0					$\Delta = 70 \text{ kms}$, $\theta_0 = 9^{\text{h}} 48^{\text{m}} 45^{\text{s}}$ [Mo. Va] [J], $\Delta = 77 \text{ kms}$. Très net.
97	7	P _E S _E	17	33	17.0 27.3					$\Delta = 80 \text{ kms}$, $\theta_0 = 17^{\text{h}} 35^{\text{m}} 6.5^{\text{s}}$ [Mo. Va] [J], $\Delta = 79 \text{ kms}$. Net, instrumental
98	9	e _{NE} e _{NE}	12	26	41 8					Les 3 n° 98, 99 et 100 sont d'amplitude très faibles et leurs phases sont difficiles à identifier. Ils paraissent appartenir à des séismes très lointains.
99	9	e _{NE} e _E e _E e _E L _N M _N	14	12	1 18 14 8 7 12					
100	9	e _{NE} e _E e _E L _E L _E	16	18	36 6 1 28 7					
101	17	e _{EN} S _N	12	21	52 48					
102	18	P _N L _N	13	12	24 20					

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
103	1931 juin 19	e _{EN} e _N e _E L _E	21	58	57 36 36 11					Phases indistinctes.
104	23	e _E e _{EN} L _{EN}	6	27	14 33 33					L-P = 40". Lointain peut-être $\Delta = 115'$
104 ^{hid}	23	e _{EN}	12	18	14					(Voir notes)
104 ^{ln}	23	P _N S _N L _E	12	22	46 48 17					$\Delta = 1750 \text{ kms}$ ou $15^{\circ}9$ } [BA] $\theta_0 = 12^{\text{h}} 18^{\text{m}} 55^{\text{s}}$ (Voir notes)
105	23	e _E S _E L _E	23	52	56 12 51					$\Delta = 3454 \text{ kms}$ ou $31^{\circ}4$ } [BA] $\theta_0 = 23^{\text{h}} 46^{\text{m}} 14^{\text{s}}$ Les marques des minutes ayant fait défaut dans cette partie de la feuille, les heures des phases peuvent être en erreur de quelques secondes.
106	25	e _E	21	47	4					faible
107	28	P _N S _E	1	3	21 51					$\Delta = 5820 \text{ kms}$ ou $52^{\circ}9$ } [BA] $\theta_0 = 0^{\text{h}} 53^{\text{m}} 5^{\text{s}}$
108	29	P _E S _E	19	19	30 43					$\Delta = 100 \text{ kms}$, $\theta_0 = 19^{\text{h}} 19^{\text{m}} 16^{\text{s}}$ [Mo. Va] [J] donne aussi $\Delta = 100 \text{ kms}$.
109	30	P _E S _E	10	26	29 21					$\Delta = 1060 \text{ kms}$ ou $9^{\circ}4$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 10^{\text{h}} 24^{\text{m}} 7^{\text{s}}$ (Voir notes)
110	juillet 2	P ₂ S ₂ S ₂ S ₂	23	48	0.0 2.2 2.0 4.2					Superficiel, local, instrumental Très faible. $\Delta = 15 \text{ kms}$ environ [Mo. Va] $\theta_0 = 23^{\text{h}} 47^{\text{m}} 57^{\text{s}}$
111	4	P _E S _E L _E	21	3	27 41 35					$\Delta = 1144 \text{ kms}$ ou $10^{\circ}4$ } [BA] $\theta_0 = 21^{\text{h}} 1^{\text{m}} 1^{\text{s}}$
112	5	P _E S _E L _E	17	59	55 5 51					$\Delta = 1870 \text{ kms}$ ou $17^{\circ}0$ } [JM] [Z] $\theta_0 = 17^{\text{h}} 55^{\text{m}} 50^{\text{s}}$

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
113	1931 Juillet 8	eP _N eP _E eS _E L _E	13	15	51					$\Delta = 1177 \text{ kms ou } 10^{\circ}.7$ $\theta_0 = 13^{\circ} 13' 11''$ } [BA]
114	12	eP _N S _N L _N	16	57	48					$\Delta = 8944 \text{ kms ou } 80^{\circ}.5$ $\theta_0 = 16^{\circ} 45' 38''$ } [JM]
115	12	eP _N L _N	22	29	16					
116	13	eP _N S _N	12	8	12					faible -
117	14	e _E	1	40	55					traces
118	14	e _N	16	23	35					Probablement des S.
119	15	e _N eL _N	16	45	(45)					Probablement lointain.
120	18	P _N P _E S _N L _N	11	36	0					$\Delta = 8530 \text{ kms ou } 77^{\circ}.6$ $\theta_0 = 11^{\circ} 23' 58''$ } (voir notes)
121	23	e _N e _E e _E e _E	14	39	9					Faible (voir notes)
122	23	P _N S _N	16	18	4.4					Instrumental, très net, assez intense. Profondeur probable 25 kms. $\Delta = 70 \text{ kms}$ [Mo. Va] ou $\Delta = 72 \text{ kms}$ [J] (voir notes)
123	28	P _E S _E	10	20	32.6					Instrumental, très faible. Profondeur 25 kms. $\Delta = 150 \text{ kms}$ [Mo. Va], $\Delta = 154 \text{ kms}$ [J]
124	28	e _N S _N (?) L _N	17	39	59					

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
125	1931 Juillet 29	P _E	5	11	39					Instrumental, très faible, vicinal
126	30	eP _{NE} S _{NE} L _{NE}	0	27	31					$\Delta = 870 \text{ kms ou } 79^{\circ}.0$ $\theta_0 = 0^{\circ} 25' 31''$ } [Z] [BA]
127	8	eP _E e _E	8	58	38					faible, probablement lointain.
128	10	P _N S _N	21	26	39					$\Delta = 4770 \text{ kms ou } 43^{\circ}.1$ $\theta_0 = 21^{\circ} 18' 20''$ } [Z] [BA] (voir notes) [JM] donne 4900 kms ou 44.1 avec $\theta_0 = 21^{\circ} 18' 17''$ $\Delta = 900 \text{ kms ou } 8^{\circ}.2$ $\theta_0 = 8^{\circ} 34' 15''$ } [Z] [BA] (voir notes)
129	12	eP _E S _E L _E	8	36	23					
130	12	vero	11	59						traces.
131	13	eP _E S _E	7	54	0					$\Delta = 500 \text{ kms}$ $\theta_0 = 7^{\circ} 52' 49''$ } [Z] [BA]
132	16	entre	11 ^h 50 ^m	et	12 ^h					faibles traces d'un séisme lointain. (voir notes)
133	17	eP _E	11	4	52					Instrumental, local ou voisin très faible.
134	18	eP _E eS _E (?)	9	53	(10)					
135	18	eP _{EN} S _E	14	4	18					$\Delta = 640 \text{ kms ou } 5^{\circ}.9$ $\theta_0 = 14^{\circ} 2' 47''$ } [Z] [BA]
136	18	eP _E eS _E	14	29	3					$\Delta = 4700 \text{ kms ou } 42^{\circ}.7$ $\theta_0 = 14^{\circ} 20' 47''$ } [BA] (voir notes)
137	19	eP _N S _{EN}	12	7	31					$\Delta = 924 \text{ kms ou } 8^{\circ}.4$ $\theta_0 = 12^{\circ} 5' 44''$ } [BA]
138	24	e _N e _{EN} L _E	2	51	28					Probable $\Delta = 610 \text{ kms}$ $\theta_0 = 2^{\circ} 51' 0''$ } [BA]



N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
139	2- Août 1931	$\left\{ \begin{array}{l} P_E \\ P_N \\ S_{NE} \\ L_E \\ L_N \end{array} \right.$	21	41	18					$\Delta = 3040 \text{ kms ou } 27.6$ $\theta_0 = 21^h 25^m 14^s$ (voir notes) [BA]
140	24	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ eN \end{array} \right.$	23	36	2					amplitude faible.
141	25	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ eE \\ L_E \end{array} \right.$	3	12	7					amplitude faible.
142	26	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ eL_E \end{array} \right.$	19	35	18					On aurait $\Delta = 4500 \text{ kms}$ d'après L-P [OK]
143	27	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ S_N \\ L_N \end{array} \right.$	6	23	41					$\Delta = 1230 \text{ kms ou } 11.2$ $\theta_0 = 8^h 20^m 52^s$ [JM] nouv. tables
144	27	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ S_N \\ L_N \end{array} \right.$	11	54	27					$\Delta = 3113 \text{ kms ou } 28.3$ $\theta_0 = 11^h 48^m 25^s$ [JM] nouv. tables
145	27	$\left\{ \begin{array}{l} P_E \\ P_N \\ S_N \end{array} \right.$	15	33	4					$\Delta = 3245 \text{ kms ou } 29.5$ $\theta_0 = 15^h 26^m 51^s$ (voir notes) [JM] nouv. tables
146	27	verso	18	59						amplitude faible.
147	28	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ eS_N(?) \end{array} \right.$	0	48	18					
148	28	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ eS_N \end{array} \right.$	11	10	6					$\Delta = 660 \text{ kms ou } 6.0$ $\theta_0 = 11^h 8^m 28^s$ [JM] nouv. tables
149	28	$\left\{ \begin{array}{l} eN \\ eN \\ L_N \\ L_N \\ L_E \end{array} \right.$	19	45	48					
150	28	$\left\{ \begin{array}{l} eN \end{array} \right.$	21	2	13					traces.

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
151	29 Août 1931	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ S_{NE} \\ L_N \\ L_E \end{array} \right.$	12	33	21					$\Delta = 1980 \text{ kms ou } 18.0$ $\theta_0 = 12^h 29^m 7^s$ [JM] nouv. tables
152	30	$\left\{ \begin{array}{l} P_E \\ S_E \\ L_E(?) \end{array} \right.$	22	11	3					$\Delta = 1520 \text{ kms ou } 13.8$ $\theta_0 = 22^h 7^m 39^s$ [JM] nouv. tables
153	2 Sept	$\left\{ \begin{array}{l} eP_E \\ S_E \\ L_N \end{array} \right.$	3	32	4					$\Delta = 3200 \text{ kms ou } 29.1$ $\theta_0 = 3^h 25^m 54^s$ [JM] nouv. tables
154	6	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ eN \end{array} \right.$	6	12	25					
155	6	$\left\{ \begin{array}{l} P_N \end{array} \right.$	8	17	40					local ou voisin, instrumental.
156	6	$\left\{ \begin{array}{l} eN \\ eN \end{array} \right.$	14	38	51					Probablement lointain.
157	7	$\left\{ \begin{array}{l} eN \\ eE \end{array} \right.$	0	36	0					
158	7	$\left\{ \begin{array}{l} e_{EN} \end{array} \right.$	3	15	18					traces.
159	8	verso	19	30	à 5 ^m près					traces d'un séisme probablement lointain. (voir notes)
160	9	$\left\{ \begin{array}{l} e_E \\ i_E \\ i_E \\ L_E \end{array} \right.$	20	52						
161	9	$\left\{ \begin{array}{l} eP_{EN} \end{array} \right.$	22	8	46					faible.
162	10	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ eP_E \\ S_E \\ S_N \end{array} \right.$	15	17	0					Instrumental. $\Delta = 620 \text{ à } 670 \text{ kms } (?)$
163	11	$\left\{ \begin{array}{l} e_{EN} \end{array} \right.$	vers 14	25 ^m						traces. (voir notes)
163 bis	11	$\left\{ \begin{array}{l} eP_N \\ eS_N(?) \end{array} \right.$	16	26	3					



N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude	Remarques
			h.	m.	s.	N	E		
164	1931 Sept. 13	e _{EN}	vers	10 ^h	0 ^m			traces	
165	14	e _{PN} S _N L _N	15	19	15 20 21	19 45 9		$\Delta = 924$ kms ou 6.4 $\theta_0 = 15^h 17^m 8^s$ } [BA]	
166	15	i _{PEH}	21	25	31			local, instrumental, minuscule	
167	16	e _N	19	42	2			Probablement des S.	
168	21	e _{PE} i _{SE}	vers	2 ^h	30 ^m vers 2 ^h			des marques horaires ont fait défaut	
169	21	P _E S _E L _E	10	38	28 47 11	28 36 14		$\Delta = 7513$ kms ou 68.3 } [JM] nouv. tables $\theta_0 = 10^h 27^m 22^s$	
170	21	e _N	13	54	1			Probablement des S.	
171	25	e _E P _E P _N i _{SN} i _{SE} L _N	6	11	27 28 20 56 58 31	10 27 28 56 58 17		$\Delta = 8030$ kms ou 73.0 } [JM] nouv. tables $\theta_0 = 5^h 59^m 52^s$ (voir notes)	
172	27	P _{NE} S L _E	18	51	10 51 52	10 57 23		$\Delta = 363$ kms [J] ou 320 kms [Holtz]	
173	29	S _E	5	38	23			début perdu dans le changement du papier. Phases peu distinctes. Séisme probablement lointain.	
174	30	e _{EN} e _N e _E e _N e _N e _{EN} e _N	11	20	52 27 31 30 32 32 34	52 15 31 4 1 29 56			
175	1931 Oct. 1	e _E	de	11 ^h	46 ^m à 12 ^h			traces de longues ondes peu accentuées. (voir notes)	

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude	Remarques
			h.	m.	s.	N	E		
176	1931 Octobre 3	e _{PE} L _N L _E	10	41	4			$\Delta = 4900$ kms [OK] D'après L-P	
177	3	e _N L _N L _N L _N L _N M M M	19	32	27 23 23 47 29 13 2 6 15 2 36 17	27 23 23 15 32 38 80 21 25 22	2.4 0.8 1.0 2.0 4.0 9.5 12.0 17.0 17.0	ses amplitudes indiquées ici sont celles directement mesurées sur le sismogramme d'une extrémité à l'autre de la même onde. Changement d'allure très net. début d'ondes sinusoidales 1 oscillation complète. 2 oscillations complètes. 3 oscillations complètes. (voir notes)	
178	3	e _E	22	48	43			superposé à la fin du précédent	
179	3	e _E	23	8	43			réplique probable du n° 177.	
180	5	e _E	5	0	28			traces.	
181	5	e _{PE} S _{EN}	19	0	45 1	45 45		$\Delta = 550$ kms ou 5.0 $\theta_0 = 18^h 59^m 28^s$ } [Z] [BA]	
182	5	P _{NE} i _{NE} e _N i _{SE} L _E L _N	22	37	12 56 19 45 48 15	12 56 9 45 48 15		$\Delta = 2860$ kms ou 26.0 } [JM] nouv. tables $\theta_0 = 22^h 31^m 32^s$ $e_N - \theta_0 = 6^m 47^s$ Sismogrammes remarquables. (voir notes)	
183	6	e _{PE} L _E	18	0	24 2	24 28		$\Delta = 1310$ kms ou 11.9 } [BA] $\theta_0 = 3^h 58^m 7^s$	
184	7	e _{PE} S _E	14	1	5 3	5 24		traces.	
185	8	e _{PN}	3	38	44				



N°	Date	Phase	T. U.			Période		Amplitude	
			h.	m.	s.	N	E	N	E
186	1931 Oct. 6 ^h	cP _E	0	39	7				
		FR _{IE} (?)	40	45			13'		
		PR _{IN} (?)	54						
		e _N	49	57					
		e _N	53	18		11'			
		e _E		22					
		e _N	55	43					
		e _N	57	48					
		e _N	59	55	23				
		SR _{IE} (?)	1	2	51		36'		
		SR _{IN} (?)			54	27'			
		e _N	8	48	30				
		e _N	14	59	34				
		L _N	18	3	46				
e _N	21	30	40						
M _N	36	41	19'						
187	10	cP _{EN}	16	46	56				
		e _N (5?)	57	49					
		L _N	17	15	19				
188	13	cP _{EN}	7	39	21				
		PL _E	39	51					
		S _E	41	30					
		L _E	42	27					
		L _N		29					
189	18	S _N (?)	4	49	28				
190	20	cP _E	16	1	51				
		S _E	4	34					
		L _E	5	19					
191	29	cP _{EN}	3	25	29				
		S _{EN}	27	46					
		L _E	28	15					
192	1	EN	9	38	23				
193	1	EN	9	39	58				
194	1	entre	18 ^h	et	2				

Remarques

Les amplitudes indiquées ici sont celles directement mesurées sur le sismogramme d'une extrémité à l'autre de la même onde.

Changement d'allure sur N

début des oscillations sinusoïdales trois oscillations complètes.

(Voir notes)
Δ = 9300 kms
θ₀ = 16^h 34' - 32' [D.K.]
D'après L-P.

Δ = 1200 kms ou 10°.9 [BA]
θ₀ = 7^h 36' - 36'
(PL calc. - obs. = + 15') [D.S.]

Δ = 1550 kms ou 14°.1 [BA]
θ₀ = 15^h 58' - 24'

Δ = 1290 kms ou 11°.7 [BA]
θ₀ = 3^h 21' - 34'

Deux séismes, instrumentaux, minuscules, locaux. Plusieurs trains d'ondes d'un point lointain dont les phases sont impossibles à discerner.

N°	Date	Phase	T. U.			Période		Amplitude	
			h.	m.	s.	N	E	N	E
195	2	P _E	10	14	55				
		PR _N (?)	21	9					
		S _E	24	47					
		L _N	30	39					
		L _E	34	36					
196	5	P _E	12	27	32				
		S _E	33	53					
		L _E	42	49					
197	8	P _E	20	9	13.4				
		S _E		21.9					
		Ri S _N		27.6					
198	16	P _{EN}	8	29	4				
		PR _{IE}	32	24					
		PR _{IN}		27					
		L _N	36	37					
		L _E		41					
199	16	cP _{EN}	10	1	41				
		S _{EN}	4	7					
		L _E		29					
		L _N		58					
200	20	L _N	15	16					
201	21	e _E	8	53	57				
		L _N		55	34				
202	23	P _E	23	24	59				
		S _E	37	13					
203	26	e _E	3	22	6				
204	6	P _N	9	22	11.6				
		S _{EN}		19.4					

Remarques

Phases indistinctes. (Voir notes)

Δ = 4576 kms ou 41°.6 [BA]
θ₀ = 12^h 19' - 24'

Interprétation douteuse. Seisme local ou voisin. Net mais de très faible amplitude. Instrumental. [J] donnerait 104 kms. [Mo. Va] 70 kms, et [Mo. Va] 60 kms. Cette dernière interprétation concorde mieux avec les phases, (profondeur 40 kms).

Phases difficiles à identifier.

Δ = 1375 kms ou 12°.5 [BA]
θ₀ = 9^h 58' - 35'

Entre 14^h 50' et 16^h plusieurs séries de trains d'ondes; début perdu dans les micro-séismes. (Voir notes)

Mêlé à l'agitation micro-séismique.

Δ = 680 kms ou 6°.2 [BA]
θ₀ = 23^h 33' - 24'

Interprétation seulement probable. Début incertain à cause de l'agitation micro-séismique.

[Mo. Va] [J] Δ = 60 kms local, net, instrumental.

N°	Date	Phases	T. U.			Période		Amplitude		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
204	1931									
	1931									
	Dec 18									
205	18	P _{EN}	10	1	4					$\Delta = 8180 \text{ kms ou } 74^{\circ}.3$ $\theta_0 = 9^{\text{h}} 49^{\text{m}} 50^{\text{s}}$ Interpretation seulement probable.
		S _{EN} (?)	10	38						
		L _E	26	56						
		L _N	27	56						
		L _N	33	26						
		L _N	42	19						
206	24	P _E	3	2	57.2					$\Delta = 39 \text{ kms [J]}$ $\Delta = 35 \text{ kms [Mo. Va]}$
		S _{NE}	3	2.2						
207	24	P _{NE}	33	2	9					$\Delta = 1440 \text{ kms ou } 13^{\circ}.1$ $\theta_0 = 22^{\text{h}} 58^{\text{m}} 55^{\text{s}}$ [BA]
		S _N	4	41						
		L _N	5	26						
208	25	P _{NE}	6	52	59.4					$\Delta = 8^{\text{kms}}, 5$ [J] perçu à Koara $\Delta = 10 \text{ kms. [Mo. Va]}$ (Voir notes)
		S _{NE}	53	0.6		6 ^m .4	21 ^m .0			
209	25	i _{EN}	7	1	53					Choc instrumental paraissant une faible réplique du n° 208.
210	28	L _{NE}	9	0	47					Erreurs.
211	28	C _{P_{NE}}	21	38	1					$\Delta = 6390 \text{ kms ou } 58^{\circ}.1$ $\theta_0 = 21^{\text{h}} 28^{\text{m}} 1^{\text{s}}$ [BA]
		S _{EN}	46	1						
212	30	S _N (?)	8	57	59					Oscillation microseismique
		S _E (?)	58	3						
213	31	C _{P_E}	0	33	31					FIN
		L _{EN}	48							

Notes

N° 1 - Les Seismological Despatches de Georgetown (S.D.G.) mentionnent sans indication d'heures un tremblement de terre au Chili à Curico, province de Talca, où la principale église et plusieurs édifices ont été endommagés. Ses chocs ont été ressentis sans dégats, à San Vicente, plus à l'intérieur du continent. Sa distance à Koara (124°) s'accorde bien avec cette région épiscopale, mais la même distance convient aussi à un épicentre situé dans les eaux mexicaines par 18°N - 108°5W. Notre n° 1 correspond à ce dernier épicentre indiqué par (J.S.A et W.S.C.G.S). L'heure origine donnée est 9^h 48^m 38^s laquelle est bien en avance sur celle déduite des enregistrements de Koara : 9^h 51^m 20^s. Des observations de la Plata on tire 9^h 49^m 2^s et la distance 71° s'accorde avec le même épicentre. Si, comme il semble, il s'agit bien du même séisme le retard des heures de la Plata et de Koara sur celle fournie J.S.A. suit l'ordre des distances croissantes

	J.S.A.	La Plata	Koara
Δ	25° 7'	71°	124°
θ_0	9 ^h 48 ^m 38 ^s	49 ^m 2 ^s	51 ^m 20 ^s

Quant au séisme du Chili, les données de La Plata (d'après le Bulletin d'échange de Strasbourg) conduisent à l'heure origine 11^h 28^m 22^s ce qui ne peut convenir au n° 1.

N° 2. Tremblement de terre ressenti à Corinthe où les habitants pris de panique n'osèrent rentrer dans leurs maisons (S.D.G.); d'après Havas les maisons de la vieille ville se seraient écroulées. L'épicentre serait vers 37°N - 20°E près de l'île de Céphalonie où dans la ville d'Assos 10 maisons et une église sont tombées. Effectivement les distances 670 kms de Naples et 1500 de Koara se recoupent là.

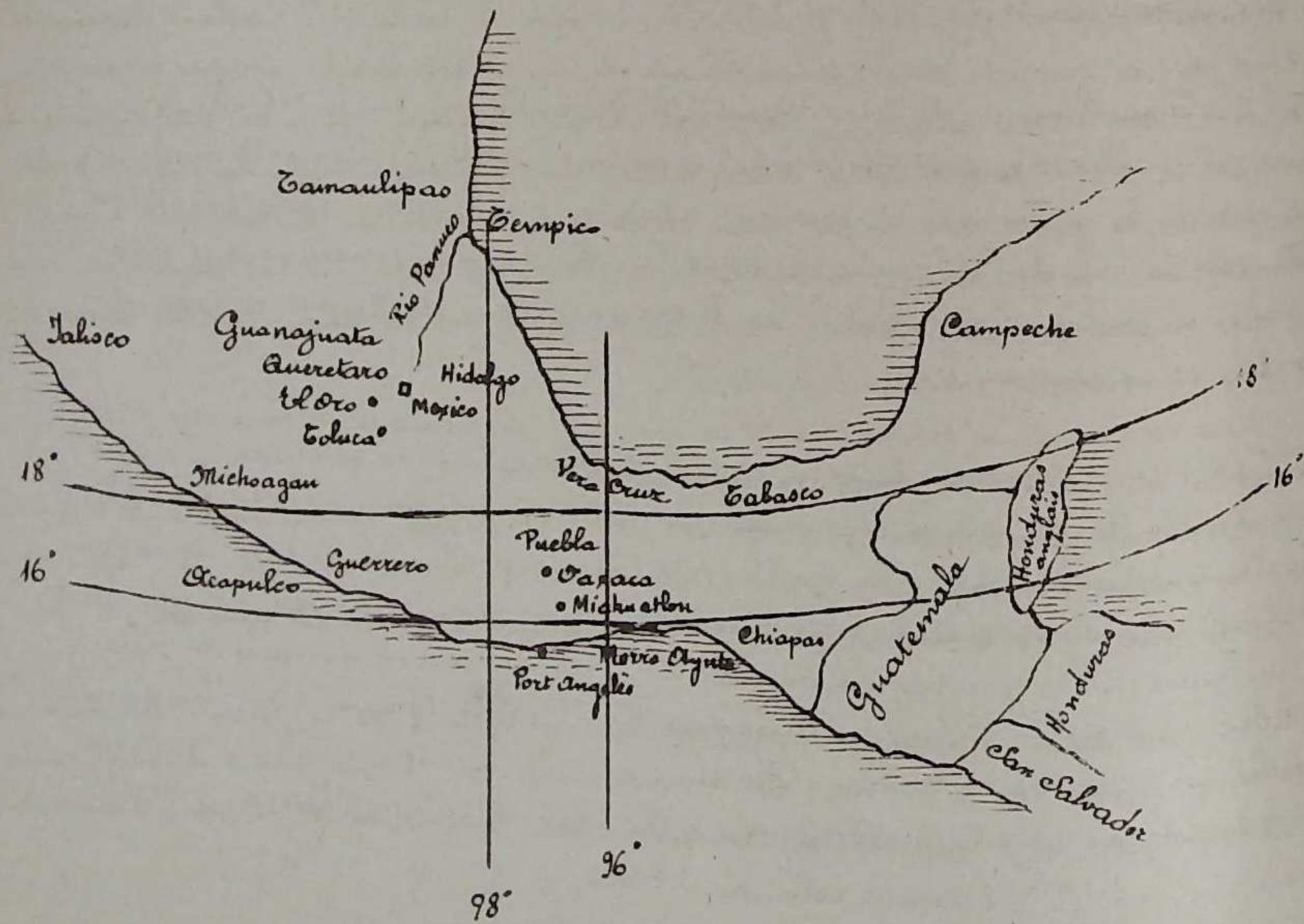
N° 10 et 11 - Ressenti dans la région de Koniali (Erie mineure), d'après une dépêche de Stamboul reproduite par S.D.G. 60% des maisons du petit village de Chavouschukeny dans la région volcanique de Koniali ont été détruites. Les secousses continuèrent et causèrent quelque dommage au village de Oegithane. Il n'y a pas eu de victimes. Les distances données de Koara sont en bon accord avec ce renseignement, mais lorsque l'on compare les heures origines en partant des données fournies par diverses stations on constate de grandes divergences entre elles et celle de Koara.

N° 13 - Georgetown donne $20^{\circ} 34' 36''$ comme heure origine à la distance 80° . St. Louis donne la distance 65.6 et on déduit des P et S l'heure origine $20^{\circ} 34' 23''$ en bon accord avec celle de Georgetown, mais les distances 65.6 et 80° sont incompatibles, car la distance qui sépare Georgetown et Saint-Louis est très inférieure à 15° . Il semble aussi que notre n° 13 diffère du séisme signalé par Georgetown et Saint-Louis, heure origine calculée à Itzara ne s'accordant pas avec les précédentes.

N° 14 - L'interprétation donnée reste seulement probable et s'accorde à peu près avec l'épicentre $16.5^{\circ} N - 96.5^{\circ} W$ ou $16^{\circ} N - 96^{\circ} W$ indiqué par U.S.C.G.S. et J.S.A.

Ce tremblement de terre est un des plus violents ressentis au Mexique depuis 19 ans. Il a plus ou moins affecté 15 des états fédérés ou districts, la carte ci-jointe en indique la situation: Oaxaca, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Tamaulipas sud, Vera Cruz, Mexico, Michoacan, Jalisco, Guanajuato, Queretaro, Hidalgo, Tabasco, Chiapas, Campeche.

Oaxaca a été le plus éprouvé; après la secousse principale on y a enregistré 275 répliques. La terre par moment semblait ne pas cesser de trembler en même temps que des grondements souterrains continus ont été comparés à des salves continues de grosses pièces d'artillerie. Dans la ville de Oaxaca les maisons anciennes, massives, basses, à murs épais, qui forment les parties hautes de la ville ont moins souffert, tandis que dans les parties situées en bas sur terrain sablonneux de nombreuses maisons ont été rasées et d'autres également nombreuses sont endommagées au point de devenir dangereuses. C'est le cas, en particulier, de l'église Juan del Rio.



Des deux côtés de trois rues toutes les portes se sont effondrées. Les cadavres enterrés dans un caveau le long de la rivière ont été mis à jour et le mur fendu et resté ouvert. Le cours de la rivière d'Oaxaca a été dévié et son ancien lit est resté à sec. Entre Oaxaca et Puebla on a parcouru de 38 à 40 kilomètres la voie ferrée a été recouverte de terre et de pierres.

Les villes de San Pedro, Oyoquezo, Miahuatlan auraient été complètement détruites, toutes assez rapprochées d'Oaxaca. Une vieille église s'est écroulée à Boustepec (à une dizaine de kms au sud de Oaxaca).

Le 17 janvier on évaluait le nombre des morts à 65 dont 30 pour le seul petit village de Guelpova (50^{ème} kil. à l'W de Oaxaca) et 20 pour Miahuatlan. Le Mexique le 1^{er} mouvement a été dirigé du Nord au Sud puis il s'est changé de mouvement de l'Est vers l'Ouest. La secousse brusque du début s'est ensuite transformée en oscillations rapides. Lumière électrique éteinte; lignes de télégraphe coupées; service téléphonique interrompu; panique des habitants.

Sur les côtes du Mexique, à El Oro choc violent; à Coluca, sonnerie des cloches. Le tremblement de terre a été ressenti en mer. Le paquebot Corinto, ancré dans le port de Port Angeles a été fortement secoué. Il en est de même du bateau Atlantico situé alors à une 30^{ème} de kil. au sud de Acapulco.

En témoignage du Capitaine W.H. Wilder du paquebot américain Kekoshes, son bateau a subi une violente secousse sismique le 15 à l'51 (TU). La position du navire était $15^{\circ} 38' N, 96^{\circ} 6' W$. Pendant la secousse qui a duré environ 1^{ère} 15^{ème}, le vaisseau plongeait, subissait de violentes tensions accompagnées de forts grondements, au point qu'on aurait cru que la paroi du navire s'échouait sur un fond non repéré sur les cartes.

De suite après et pendant quelques moments le vaisseau roulait durement. Ce mouvement a succédé une grande houle de l'ENE. La sonde n'a pas rencontré le fond à 300 mètres environ, la carte indique environ 550m. de profondeur à cet endroit... de Capitaine Wilder à la suite de renseignements pris auprès des bâtiments qui se trouvaient dans ces parages pense que le centre de l'aire ébranlée était relativement voisin de la position qu'occupait son paquebot.

Les phares de Marcos Olynca et de Port Angeles ont été éteints par la secousse, et leurs lumières promptement rétablies.

Une conséquence singulière de ce séisme a été l'augmentation de 5% à 10% dans la production de certains puits de pétrole.

Les détails précédents sont extraits des notes S.D.C. et quelques uns d'entre eux se rapportent peut-être à la nouvelle secousse n° 15, bien que l'épicentre calculé par U.S.C.G.S. et J.S.A. soit notablement distant de celui du n° 14.

N° 15 - U.S.C.G.S. donne $26^{\circ} N - 111^{\circ} W$, heure origine $2^{\circ} 50' 10''$, mais J.S.A. indique $15^{\circ} N - 100^{\circ} W$ avec h. o. $2^{\circ} 49' 50''$. Ses isoséismes de Itzara étant d'amplitude très faible sont d'interprétation douteuse mais convergent mieux à l'indication de U.S.C.G.S. qu'à celle de J.S.A.

N° 15 - U.S.C.G.S. donne $26^{\circ} N - 111^{\circ} W$, heure origine $2^{\circ} 50' 10''$, mais J.S.A. indique $15^{\circ} N - 100^{\circ} W$ avec h. o. $2^{\circ} 49' 50''$. Ses isoséismes de Itzara étant d'amplitude très faible sont d'interprétation douteuse mais convergent mieux à l'indication de U.S.C.G.S. qu'à celle de J.S.A.

X^o 18 - Manille d'après Manille, Hongkong et Ai-ha-Wei indique l'épicentre approché 11°5' N - 126° E. Ce tremblement de terre a été ressenti aux Philippines à Tacloban et à l'île Guian. Des P.S. de Manille on déduit au moyen des tables [BA], $\theta_0 = 13^{\text{h}} 41^{\text{m}} 20^{\text{s}}$ en bon accord avec le θ_0 calculé à Koara par les tables [JM].

X^o 20. Epicentre sur les confins de la Birmanie non loin de Bhamo. Strasbourg indique 26° N - 97° E. Cet épicentre s'accorde très bien avec les observations de Koara, Manille et Belonan. L'heure origine est 20^h 8^m 56^s (Manille), 9^m 6^s (Belonan), 9^m 3^s (Koara).

J.S.A. indique 31° N - 108° E pour l'épicentre qui ne convient pas aux déterminations des trois observatoires précédents.

X^o 21 - M. Mikhaïlovitch Jelenko, dans les C.R. de l'Acad. des sciences de Paris (9 mars 1931) a donné une note des plus importantes au sujet de ce tremblement de terre et en général de ceux d'Albanie. Cette note mérite d'être consultée par quiconque veut se rendre compte des phénomènes sismiques en Albanie. J'en extrais les passages qui intéressent plus spécialement notre n^o 21. L'épicentre se trouve dans les environs de Kortcha (Koritza, Goritza; 40° 37' N; 20° 48' E).

Kortcha représente un épicentre très actif de séismes relativement modérés, (en 1885, 600 secousses d'intensité différente en une période de 3 mois); les grands tremblements de terre y sont rares, on cite seulement ceux du 14 Février 1896 et le dernier 28 Janvier 1931.

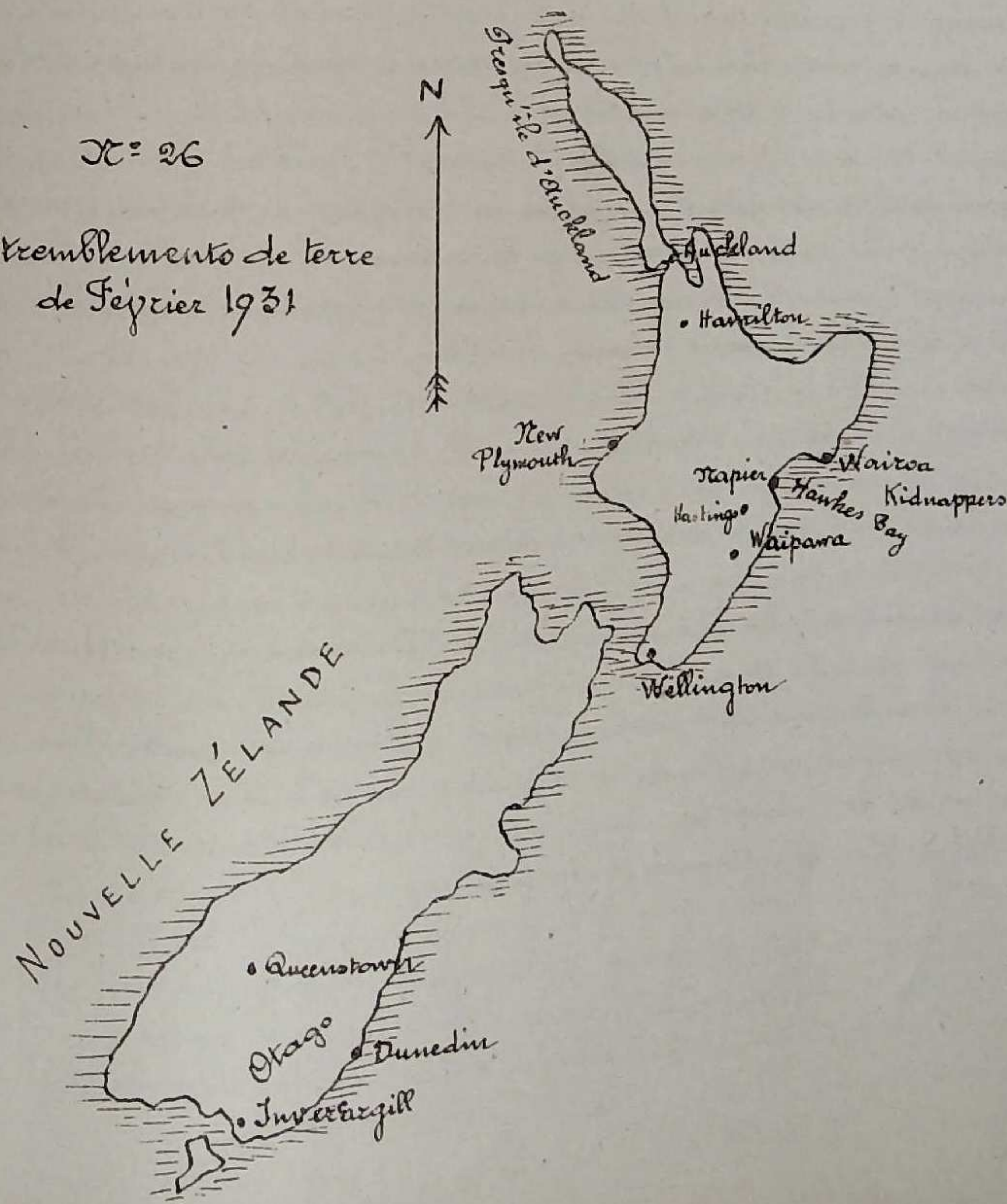
"La dernière série sismique a débuté par une secousse dévastatrice dans les environs de Kortcha le 28 Janvier 1931 à 5^h 55^m 8^s... elle fut suivie de nombreuses répliques. D'après les sismogrammes inscrits à l'Institut sismologique de l'université de Belograd nous avons calculé la profondeur du foyer qui a 25 kms au maximum. La série en question a fini le 20 Février 1931 à 5^h 5^m 11^s 8 par un choc bien fort. Durant 8 à 10 secondes la secousse a provoqué les ruines de 500 maisons, 2 églises, le musée de la ville, le collège des jeunes filles, etc. Toutes les communications, surtout télégraphiques et téléphoniques, ont cessé. La rupture des câbles électriques a produit un obscurcissement formidable qui a augmenté la terreur panique soudaine; les habitants se sont dispersés en tous lieux. Le nombre exact des victimes et des blessés n'est pas encore connu; il s'élève à 90. Dans les villages des environs de la ville les dégâts et les victimes ont été plus grands. L'aire d'ébranlement macro-sismique englobe toute la Serbie sud. Quelques secousses de relais ont été observées dans les épicentres bien éloignés de l'épicentre de Kortcha, par exemple dans les régions sismiques yougoslaves: le 28 Janvier 1931 à 8^h 24^m à Mostar, éloigné de 400 kms au NW, le 29 Janvier à 12^h 30^m et le 1^{er} Février à 2^h 5^m dans la région de Lologo, éloignée de 150 kms au Nord."

Des renseignements de presse récemment d'ajouter les noms de quelques-uns des villages secoués au voisinage de Kortcha, savoir Voskopaja, Djerdje-dano et dernier village. Il y aurait eu une série de maisons détruites causé de dégâts se sont fait sentir plus à l'ouest de Kortcha, à Elbassan, Bécot, Valona.

X^o 22. La violence de l'agitation micro-sismique rend difficile une interprétation rigoureuse des sismogrammes. D'après Strasbourg les données Bombay et Honolulu, l'épicentre indiqué par Strasbourg serait 8° N - 142.5° E dans les Iles Carolines, mais Hew donne 7° N - 142° E; J.S.A. donne 16° N - 143° E; Pasadena citant U.S.C.G.S. indique 15° N - 144° E. Enfin Manille par Manille, Hongkong, Philien, Adelaide et Riverview trouve 12° N - 146.30° E. On peut donc seulement conclure de là à un épicentre dans le voisinage des Iles Mariannes ou des Iles Carolines. La distance à Koara serait d'environ 100°. On est ainsi conduit à essayer une identification: on pourrait admettre:

$e_{IE} = P'$, $e_{IN} = PR_1$, $L_{IN} = SR_1$, $L_{EN} = SR_2$ et l'heure origine serait 21^h 24^m 0^s qui se rapproche de celles fournies par d'autres stations ou déduites de leurs observations, savoir 21^h + Riverview: 24^m 11^s; Honolulu: 24^m 25^s; Pasadena: 24^m 3^s; U.S.C.G.S.: 24^m 25^s; Manille: 23^m 2^s.

X^o 26
Tremblements de terre
de Février 1931



N° 20 - La nouvelle Zélande a été secouée par de nombreux tremblements de terre pendant le mois de Février 1931. Au 2 Mars on en avait compté 558. Les plus dévastateurs ont été celui du 2 Février (notre n° 26) et celui du 13 Février (notre n° 31). La secousse du 2 paraît avoir eu son épicerentre aux environs de Napier, elle s'est propagée de Napier jusqu'à New Plymouth, ébranlant par un mouvement vertical toute la région s'étendant en arrière de Hawkes Bay. Les villes de Napier, Hastings, Waipawa, Waioa, Waipukuruan et autres villes voisines ont subi de grands dommages. Le tremblement de terre a déterminé l'incendie dans le centre de la ville de Napier où presque toutes les maisons de pierre se sont écroulées. Au 4 Février on comptait 125 morts entre Napier et Hastings, et plus de 1000 blessés à Napier seul. Dans ces deux villes la terre s'est fissurée et le long des routes on trouve des failles de 20 à 25 mètres de longueur. Entre Napier et Waipukuruan, c'est à peine si une cheminée subsiste. De nombreux ébranlements ont barré des rivières, et une exploration par avion a montré que sur les 130 kil. environ qui séparent sur la côte Napier de Fioborne il n'y a pas une seule rivière ayant conservé son ancienne embouchure. Des éruptions d'eau d'abord, puis de boue auraient eu lieu dans la région secouée. Des vaisseaux soulevés par un flot inaccoutumé attestent le mouvement vertical de la mer. Le rivage en certains endroits s'est élevé de 10 à 25 ou 30 mètres, tandis que disparaissait le cap Hidnapper qui forme l'extrémité sud de Hawkes Bay. La colline de Bluff Hill sur laquelle était bâti l'un des faubourgs de Napier a été nivelée entraînant la ruine des maisons. Un tunnel du chemin de fer près de Waioa s'est effondré. Le tremblement de terre du 2 Février a été ressenti au Nord jusqu'à Hamilton, il ne semble pas l'avoir été à Auckland.

Le 12, les secousses ébranlèrent aussi l'île du sud jusqu'à la province d'Otago. Le 13, la secousse plus violente que celle de la semaine précédente a été ressentie dans la province d'Otago renversant les cheminées à Queenstown, diabolisant les maisons de commerce à Dunedin et s'étendant jusqu'à Invercargill. (Ces détails sont extraits de S. D. G.)
 Epicerentre 39°S, 177°E (U.S.C.G.S.) et (J.S.A.); 39°20'S, 177°E (Wellington)
 Heure origine 22^h 45^m 57^s (U.S.C.G.S.); 22^h 46^m 28^s (J.S.A.)

N° 29 - Epicerentre sur la côte sud de Dumatra près de Manna. U.S.C.G.S. donne 5°S, 102°E.

Pasadena donne $\theta_0 = 6^h 34^m 21^s$ et $\Delta = 133^\circ$. En utilisant quelques autres stations on a :

	Pasadena	Beograd	Koara	Riverview	Thu-lien
Δ	133°	87.3	71.5	53°	27.2
θ_0	6 ^h 34 ^m 21 ^s	32'	52'	26'	6'

Les distances convergent bien vers le point indiqué par U.S.C.G.S., mais les heures origine concordent moins bien surtout les distances des stations à l'Ouest. En particulier Koara offre un fort décalage sur les autres stations, cependant les lectures des sismogrammes s'accordent assez bien avec les tables [JM].

N° 30 - D'après Pasadena, réplique probable du précédent. Heure origine suivant cet observatoire 5^h 43^m 58^s comme dans le cas précédent heure antérieure à celle donnée par Koara, où d'ailleurs la phase initiale est mêlée aux microséismes. D'après les observations de Riverview, on aurait : $\theta_0 = 5^h 44^m 1^s$.

N° 31 - La solution indiquée est seulement probable, cependant la concordance des phases marquées avec les tables [JM] paraît suffisante. Ce tremblement de terre est la réplique dévastatrice du séisme n° 26 de la Nouvelle Zélande (voir la note du n° 26) mais il a affecté l'île sud aussi bien que l'île nord. Heure origine 1^h 27^m 0^s (Pasadena), 1^h 27^m 1^s (U.S.C.G.S.), 1^h 27^m 18^s (Georgetown), 1^h 26^m 58^s (Koara).
 U.S.C.G.S. donne l'épicerentre 42°S, 178°E. Wellington donne 39.8, 177.8 E.

N° 33 - Réplique probable du n° 29.

	Pasadena	Georgetown	Riverview	Koara
Δ	133° (?)	143°	54.3	77°
θ_0	13 ^h 58 ^m 52 ^s	13 ^h 58 ^m 42 ^s	13 ^h 58 ^m 31 ^s	13 ^h 58 ^m 37 ^s

Les distances à Riverview et à Koara ainsi que les heures origine s'accordent bien si l'épicerentre est voisin de celui du n° 29, côté sud de Dumatra. Les distances à Pasadena et Georgetown sont trop courtes.

N° 34 - Georgetown donne $\Delta = 93^\circ$, $\theta_0 = 18^h 48^m 18^s$. Avec ces données et celles de Koara on trouve un recouvrement des distances au nord de Jesso (Japon).

N° 39 - Les lectures de Koara paraissent certaines, mais il y a grand désaccord entre divers observatoires.

	Saint Louis	Pasadena	Riverview	Zi-Ka-Wei	Manille	Koara	Beograd
Δ	76°	70.3	76°	14.3	26.0	66.6	65.9
θ_0	5 ^h 33 ^m 50 ^s	33'	11'	55'	41'	31'	49'

Si l'on suppose l'épicerentre dans l'est de la Sibirie, les Δ de Manille et de Zi-Ka-Wei sont trop faibles. Pasadena suppose l'épicerentre près de Jesso (Japon), mais les trois Δ de Pasadena, Manille et Zi-Ka-Wei restent trop courts. Manille et Zi-Ka-Wei se recouvrent assez bien sur Japon dans la région de Tokio. J.S.A. indique 44°N - 135°E. Beograd, Koara et Pasadena se recouvrent en Sibirie aux environs du point 63°N - 137°E. Il est possible que le fait en plusieurs séismes à peu près à la même heure. Le n° 17 indiqué par J.S.A. correspond à $\theta_0 = 5^h 35^m 16^s$ et serait le même que celui enregistré à Sitka (d'après J.S.A.) car on trouve $\theta_0 = 5^h 35^m 17^s$ mais ce n'est pas celui enregistré à Koara. D'après Pasadena le séisme de 5^h 33^m aurait un foyer profond, les P étant arrivés dans une direction voisine de la verticale.

N° 43 - Strasbourg donne épicerentre 41°N - 24°E, $\theta_0 = 0^h 16^m 33^s$. Région de Salonique, ressenti en Serbie sud et Italie sud. Des meilleurs renseignements sont donnés par M. Mikhaïlovitch Jelenko (C.R. p. 759, n° du 23 mars 1931) comme il est indiqué au n° suivant. Athènes indique épicerentre 41,5 N, 22° E.

N°44 - Le sismogramme EW présenté à Koara un décalage du trait atteignant 19^m et marquant une inclinaison du sol vers l'W. La composante NS est décalée aussi mais légèrement et indique une inclinaison du sol vers le N. Beograd donne $\theta_0 = 1^h 50^m 25.8$.

"Le 8 mars 1931, (dit M. Mikhaïlovitch Ielenko loc. cit.) a éclaté un tremblement de terre désastreux provoquant des victimes, 159 morts, 572 blessés. La catastrophe a détruit 56 villages et nombre d'autres ont été ruinés ou endommagés. C'est le plus violent séisme connu dans le territoire de la Yougoslavie méridionale pendant les 11 siècles derniers ...

"Précédée d'une secousse ruineuse du 7 mars à 0^h 16^m 49.7 (t.m. G. à l'épicentre) dans la vallée de Palandovo (41° 10' N, 22° 35' E Gr.), suivie d'un grand nombre de secousses moins fortes, la grande catastrophe fracassa après un intervalle de 25,5 heures le 8 mars à 1^h 50^m 25.8 et dura 12 secondes. Les communications avec la Grèce ont été interrompues pendant 24^h. à la suite de dégâts aux chemins de fer. Les rails en avaient baissé jusqu'à un demi-mètre et furent froissés à 30-40^{mm} sur une longueur de 2 kms. Les communications télégraphiques et téléphoniques ont été interrompues pendant quelques heures par suite de la chute des supports fixés sur les maisons écroulées. Nombre de crevasses ont été ouvertes suivant la vallée du Vardar et de ruisseaux dans la zone pléistocène. Des jets d'eau souterraine jaillirent en divers endroits. Dans les environs du village Negorci s'élançèrent encore de grandes quantités d'eau thermique sulfureuse de 40°C. suivant une nouvelle diolocalion. Nombre de sources ont été mises à sec.

"... les deux premières secousses violentes ... furent suivies de beaucoup d'autres, moins violentes qui se répétaient presque chaque 2 ou 3 minutes. Les plus fortes eurent lieu le 8 mars à 2^h 11^m 27.7 - 2^h 26^m 51.0 - 2^h 39^m 25.5 - 5^h 3^m 16.0 - 5^h 13^m 35.7 - 6^h 28^m 46.9. Des répliques ont provoqué d'autres dégâts dans les ruines déjà ouvertes."

Les répliques dont il est ici question ne sont pas reconnaissables dans les enregistrements de Koara.

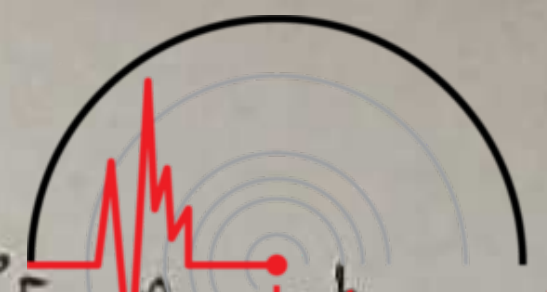
"Les bruits souterrains ont été très forts et très fréquents, ressemblant aux explosions de grenades. Même aujourd'hui on entend encore des canonnades produisant l'impression de rafales de feu d'artillerie souterraine. Il y est impossible d'énumérer tous les bruits qui sont presque permanents. Le nombre de secousses varie d'un jour à l'autre de 80 à 220."

L'auteur fait ressortir la relation de ce tremblement de terre ainsi que d'autres dans la même région et avec la tectonique du pays.

"La profondeur du foyer correspond au mieux à la valeur de 45 kms vitesse moyenne des ondes primaires = 7,95 km/sec. Les volumes des blocs séismogènes comportent : pour le pléistocène du 7 mars, 3195 km³. L'énergie calculée du premier bloc séismogène est de 460 milliards de kilogammètres, c.à.d. 6 trillions de H.P."

La surface de la partie la plus éprouvée est de 335 km², et celle où il y a eu plus ou moins de dégâts est de 11500 km².

Comparer les n° 43 et 44 avec les n° 72 et 81 dans les annales de Koara. (Section sismologique) année 1928.



N°45 - Epicentre 42° N, 141° E, $\theta_0 = 1^h 48^m 35$ (Strasbourg). 41° N, 148° E (J.S.A. et USCAS) heure origine 3^h 48^m 40^s (cité par Strasbourg). Dégâts à Hakodate au Japon.

N°47 - Epic. 32° S, 73° W h. 0.8^h 2^m 18^s (J.S.A.); 34° S, 72° W (U.S.C.A.S.).
N°48 - Epicentre 6° N - 128° E, $\theta_0 = 2^h 13^m 16^s$ (Strasbourg). Côte sud-est de Mindanao (Philippines) - Strasbourg dans le Bulletin d'échange n° 7. observe que de nombreuses stations ont obtenu des distances trop courtes, cela paraît tenir à l'onde S₂P₂S; car cette dernière est très accentuée, elle s'est présentée à Koara avec une amplitude qui tranche nettement sur les ondes précédentes, et l'on a pu y voir des S qui en fait arrivent peu après.

L'accord de l'interprétation du sismogramme de Koara avec les tables [JM] semble bon.

N°49 - Epicentre 23° N - 123° E, heure origine 6^h 22^m 33^s (Strasbourg). Région de Formose.

N°51 - Epicentre 7° S - 128° E (J.S.A.) - L'heure origine calculée d'après [JM] est pour
S. Louis Fordham Pasadena Koara
12^h 35^m 19^s 18^s 22^s 19^s
ressenti dans l'Australie du Nord.

N°56 - A peu près à la même heure J.S.A. enregistrée un séisme dont l'épicentre a pour coordonnées 10° N - 146° E. Ce point est à environ 103° de Koara. Il n'est pas impossible que le sismogramme de Koara se rapporte à ce tremblement de terre, mais on a vainement cherché à faire accorder les lectures avec les phases correspondantes d'un tel séisme. La lecture indiquée quoique douteuse reste vraisemblable.

N°64 - D'après une dépêche en provenance de Dmytne deux secousses sismiques ont été ressenties à Dmytne le 26 avril. L'une légère à 8^h 20^m (c.à.d. TV 6^h 20) l'autre plus forte à 15^h. Il est possible malgré l'écart de quelques minutes que la 1^{re} secousse soit notre n° 64. Mais la 2^{me} secousse plus forte aurait dû, ce semble, être inscrite à Koara ce qui n'est pas.

N°66 - Séisme très violent. Sur l'une et l'autre composante, la plume est sortie du papier; sur l'EW sa course a dépassé 118^{mm} ce qui, vu le grossissement 190, représente un mouvement du sol de 0^{mm} 6 (ca); sur le NS, le grossissement étant de 157 et la course de la plume supérieure à 123^{mm}, le mouvement du sol a été de 0^{mm} 7 (ca). La composante EW de suite après le début des secondes ondes a été décalée de 23^{mm} indiquant une inclinaison du sol vers l'E d'environ 0^o 12.

La composante NS n'a pas été décalée. Sur l'EW dont la période propre T₀ était 7.1 ce jour là on remarque une onde longue de 11' de période, s'intercalant parmi les ondes plus courtes à 16^h 54^m 6^s c.à.d. 4^h 49' après l'heure origine, or 4^h 49' est à 2' près la durée du tempo de course de l'onde PL signalée par M.O. Donville (Beitrag zur Geophysik, t. 29 p. 251). Sur la composante NS cette onde se superpose à une onde interférente à 16^h 54^m 13^s et la période propre du NS était T₀ = 12.0

D'après des renseignements de presse le centre du tremblement de terre se trouve dans la province de Languezo (Arménie). A Girsou (ou Girsouy) il y a eu 200 morts et 205 blessés, et 192 morts et 600 blessés à Bissina et ses environs. Des 80% des villages de la province de Languezo ont été détruits. Les coordonnées approchées de Girsouy sont 39.5 N - 46.3 E.

N° 74 - Des ondes PL₁ et PL₂ sont les ondes de M.O. dominante. D'après celui-ci ces ondes ont les temps de courses 2^m 17^s pour 800 kms et 2^m 35^s pour 700 kms, leur temps de courses serait donc 2^m 25^s pour 830 kms, on trouve dans le cas du n° 74, les temps 2^m 21^s (PL₁) et 2^m 28^s (PL₂).

N° 80 - L'onde LP visible sur la composante EW ne peut pas être la dominante. Le temps de course observé est de 5^m 25^s et le temps calculé d'après les données fort est probablement une réflexion du sol (dominante).

N° 86 - L'interprétation donnée s'accorde assez bien avec les graphiques. On peut calculer pour les PR des tables donnent pour S et PS des temps de courses différents seulement de 2^m; le choix entre les deux phases ne pourrait donc paraître influencé pratiquement sur l'interprétation des S-P. En toute hypothèse l'interprétation doit être au moins voisine de la vérité.

N° 104 bis et 104 ter - Bien qu'à première vue on ait pu croire que les n° 104 bis et 104 ter correspondraient à un même séisme, un examen plus attentif a conduit à y voir deux séismes distincts. D'abord parce que l'allure du graphique du 104 bis ne paraît pas répondre à un séisme lointain et ensuite parce qu'un séisme lointain comporterait au moins quelques ondes longues plus tardives et dont il n'y a pas trace.

N° 109 - Les plumes des deux composantes ont subi un léger décalage, le sol s'inclinant vers le NW.

N° 120 - Epicentre 58.3 N - 159° E d'après J.S.A. heure origine 11^h 24^m 00^s. Mantehe-ka. En bon accord avec Ksara.

N° 121 - D'après U.S.C.G.S. l'épicentre serait 1° S - 155° E, et l'heure origine 14^h 20^m 57^s. Sur les sismogrammes de Ksara la distinction des phases est difficile.

N° 122 - D'après le décalage de la plume EW le sol se serait incliné vers l'Est. Par suite à un contact électrique anormal les plumes des deux composantes sont restées séparées pendant quelque temps le magnétisme du sol de la nouvelle plume indiquant par conséquent que les deux composantes sont restées séparées pendant quelque temps.

N° 128 - Des ondes de la même nature que celles du n° 122, la plume EW a subi un décalage. En outre on a vu dans un demi-moment environ après le début de la décalage atteint près de 0^m 50^s un mouvement du sol vers l'W dans une direction nombreuse oscillations la plume est constamment sur le papier et l'amplitude entre leurs pointes extrêmes. L'épicentre d'après les données du décret de G. ... monts Altaï par 46° N - 90° E, U.S.C.G.S. donne 46° N - 89° 5 E et J.S.A. 47° N - 92° E.



N° 129 - Un décalage de 8^m de la plume de l'EW, indique un mouvement du sol vers l'W.

N° 132 - Strasbourg indique l'épicentre au Texas (Mexique) et J.S.A. donne 30.6 N - 103.8 W.

N° 136 - Epicentre dans les Monts Altaï 47.5 N - 88.5 E (Strasbourg); 49. N - 90. E (U.S.C.G.S.); 46. N - 89. E (J.S.A.).

N° 139 - Epicentre au Beloutchistan 30° N - 67° E (J.S.A.) ou 33° N - 69° E (U.S.C.G.S.).

N° 145 - Beloutchistan - destructeur dans la région de Ketta 29.5 N - 66.5 E (Strasbourg); 30° N - 67° E (J.S.A.).

A Ksara, sur l'EW, environ 2 minutes après le début du séisme, la plume a été si violemment portée vers l'W par un mouvement du sol vers l'Est qu'elle a cessé de marquer. Le sismogramme NS est complet, le tracé des ondes les plus amples dépasse 10^{cm} et la plus violente agitation de la plume dure au moins 15 minutes.

N° 160 - Ce numéro correspond probablement au séisme des Iles Mariannes 20° N - 144° E avec $\theta_0 = 20^{\circ} 38' 0''$ (Strasbourg, d'après J.S.A. et U.S.C.G.S.).

N° 163 bis - Il s'agit probablement du séisme de Grèce, mais les phases ne sont pas assez nettes dans les sismogrammes de Ksara pour pouvoir l'affirmer.

N° 171 - Strasbourg indique l'épicentre près de Tulo Portja 6.5 S - 101.5 E, avec heure origine 5^h 59^m 33^s.

N° 175 - La composante EW seule paraît affectée, tandis que sur le NS il est difficile de rien discerner. Il est probable qu'il s'agit du séisme dont l'épicentre d'après J.S.A. et U.S.C.G.S. serait 29.4 N - 114.5 W. L'épicentre serait donc à 150 environ de Ksara.

N° 177 - Les sismogrammes indiquent nettement un séisme lointain, la distinction des ondes est difficile. Dans le relevé des enregistrements donné ci-dessus on s'est contenté de noter les oscillations qui paraissaient se distinguer de celles qui les précédaient. D'après J.S.A. et U.S.C.G.S. on aurait 14° S - 160° E avec $\theta_0 = 19^{\circ} 12' 8''$.

N° 182 - Strasbourg indique le Turkestan.

N° 186 - L'épicentre est aux Iles Balouan d'après (J.S.A.) et (U.S.C.G.S.) qui indiquent 0° S - 160° E avec l'heure origine 0^h 19^m 40^s. Les phases sont peu distinctes sur les sismogrammes de Ksara. Il est utile de noter que bien que l'allure générale des graphiques de ce n° 186 rappelle celle du n° 177 correspondant à un séisme de la même région, les sismogrammes des n° 177 et 186 ne sont pas superposables et différent d'une manière sensible.



N° 195 - Dans le Bulletin d'échange n° 15 de 1931, Strasbourg note que les données des divers observatoires sont peu concordantes. Les sismogrammes de Ksara sont obscurs. Si l'on admet les S telles qu'elles ont été notées au n° 195, on obtient $\Delta = 77.1$ avec les nouvelles tables [JM], et 77.7 avec celles de [BA] ce qui correspond bien avec le fait que le séisme a été destructeur à Kion - Ohion au Japon (Strasbourg), mais les L ne concordent pas. Il est possible qu'il y ait eu deux tremblements de terre superposés et difficilement séparables sur les enregistrements.

N° 200 - Il s'agit évidemment d'un séisme lointain. Il est probable que c'est celui indiqué par I.S.A. comme ayant son épicerentre à $8.5 - 161^{\circ}E$ (Iles Salomon) (Strasbourg).

N° 208 - Ce séisme est certainement local. Un des habitants de Ksara a senti ou entendu un choc net, et il a noté l'heure à sa montre, cette heure coïncide à 3" près avec l'heure des sismogrammes. Les S ont été particulièrement violentes. Les amplitudes marquées sont celles lues directement sur les sismogrammes.

Sur les deux composantes les plumes ont subi un décalage de $1^{\text{m}},0$ sur le NS et $4^{\text{m}},4$ sur l'EW. L'inclinaison du sol correspondante étant vers le SE.