

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 1929

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

1929

1

Avant - propos

Ce volume contient :

- 1° le relevé des enregistrements sismiques faits à l'Observatoire de Ksara.
- 2° des notes relatives à un certain nombre des séismes enregistrés, pour ceux-ci le relevé contient l'indication : "voir notes", et il est effectivement essentiel de se reporter à ces notes si l'on veut avoir une idée exacte de la manière dont le tremblement de terre a été compris à Ksara ; le caractère de ces notes n'est pas uniforme : les unes sont simplement explicatives ou historiques, d'autres sont critiques ou même conjecturales.

L'Observatoire de Ksara utilise un sismographe Mainka à deux composantes horizontales orientées NS et EW. L'instrument a été construit avant guerre par la maison Bosch de Strasbourg et acquis après-guerre grâce à la générosité de M. E. Souchon.

Le poids de la composante EW est de 435 kgs, 5, l'ensemble de la chaise servant de support pèse 24 kgs. le pendule horizontal est donc un pendule de 459 kgs, 5.

La composante NS étant de construction identique, on a admis pour elle le même poids.

L'instrument repose sur un bloc de béton directement placé sur le rocher ; celui-ci émerge d'un terrain argileux dont l'état hygrométrique n'est pas sans exercer parfois quelque influence sur la position neutre des index du sismographe. L'ensemble du terrain est quaternaire.

Toutes les heures inscrites ici le sont en temps universel (T.U.) 0 = minuit.

L'heure origine a été désignée θ_0 au lieu de 0 qui peut prêter à confusion ; pour les phases on a conservé les notations habituelles que je rappelle sommairement :

La lettre P est réservée aux vibrations longitudinales et la lettre S aux vibrations transversales. P et S isolées d'autres symboles s'appliquent aux ondes transmises à travers l'écorce terrestre. P' correspond à celles qui traversent le noyau de la terre. R_n adjoint à P ou S exprime que la vibration s'est réfléchiée n fois à la surface de la terre avant d'atteindre la station d'observation, sans toutefois changer de nature, si ce fait se produit, c'est à dire, si par la réflexion une onde longitudinale devient transversale ou inversement, on juxtapose les lettres P et S (PS ou SP) dans l'ordre de succession des ondes ; cette notation s'étend d'elle-même à un nombre

quelconque de réflexions avec changement de nature de l'onde (PSP, etc. ---). L désigne des ondes longues se propageant à la surface de la terre; w_2 des ondes superficielles parvenant à la station par le chemin le plus long autour de la terre; w_3 des ondes superficielles qui partent de l'épicentre parviennent à la station puis continuant leur route font le tour complet de la terre avant d'y revenir. La lettre c placée en indice marque des réfractions quand l'onde pénètre dans le noyau terrestre ou des réflexions à la surface de celui-ci. Quand il s'agit des tremblements de terre rapprochés on désigne par P_n des ondes partant de l'hypocentre et subissant avant d'atteindre la station sismique une réfraction d'entrée et une de sortie à la surface de la couche intérieure de discontinuité et \bar{P} et \bar{S} sont les ondes qui vont directement à la station.

Les intensités, quand il y a eu lieu de les noter, ont été évaluées d'après l'échelle Mercalli.

Quand on jugera opportun de mentionner la formule ou les tables d'après lesquelles la distance épicentrale a été estimée, on se servira des symboles :

- [J], formule de Jordan $d = 7.73 (t_3 - t_1)$
 d en kilomètres, $t_3 - t_1$ différence évaluée en secondes des temps d'arrivée du début de la phase principale et du début des premiers préliminaires.
- [O₁], 1^{re} formule d'Amori $x = 7.27 y + 38$ (distances < 2000 kms)
 [O₂], 2^{me} formule d'Amori $x = 17.1 y - 136$ (distances > 2000 kms)
 x en kilomètres, y en secondes de la durée de la phase complète des premiers préliminaires.
- [St₁], 1^{re} formule de Stiattessi (distances < 2000 kms) $x^{\text{kms}} = 5.34 y^s + 38 \text{ kms}$
 [St₂], 2^{me} formule de Stiattessi (distances > 2000 kms) $x^{\text{kms}} = 19.1 y^s - 235 \text{ kms}$
 y^s est la durée de la phase complète des 1^{ers} préliminaires.
- [Mo. Ia], [Mo. Ib], etc. Tables de Mohorovicic publiées par le Bureau Central International de Strasbourg.
- [JM] Tables du Père James B. Macelwane. S. J.
- [Z] Tables de Zeissig publiées par l'Académie des Sciences de S. Pétersbourg.
- [BA] Tables de la British Association.
- [OK] Tables de Otto Klotz (Ottawa)

Le dernier tremblement de terre enregistré porte le n° 339. En tenant compte de 6 numéros qui ont été doublés et d'un autre qui a été triplé on a un total de 347 séismes enregistrés à Ksara, c.à.d. 78 de plus qu'en 1928, et 10 de plus qu'en 1927.

On fait on a relevé parfois de simples traces de ~~secousses~~ alors qu'aucune autre précision ne semblait possible, cela peut contribuer à fixer les limites de propagation des ondes pour les tremblements de terre correspondants et par suite donner quelque idée de leur intensité.

Jusqu'au 13 mai, la composante NS a été seule en activité, l'autre composante étant en réparation.

Nombre des séismes enregistrés pendant chaque mois.

Janvier	23	Avril	16	Juillet	37	Octobre	44
Février	10	Mai	57	Août	20	Novembre	25
Mars	24	Juin	53	Septembre	21	Décembre	17

On a tenté de déterminer la distance épicentrale pour 221 des séismes enregistrés et aussi l'heure origine. Cette dernière donnée est utile pour s'assurer de l'identité d'un tremblement de terre avec celui enregistré dans une autre station.

Répartition mensuelle des distances estimées

Kms.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	%
0 - 100	1						2					1	4	} 0.12
100 - 300	3	1		1	3	1		1	1	3			14	
300 - 500	1	1	1		1	1		1	2				8	
500 - 1000	2	1	4	4	8	5	1	2	2	4	4	2	39	0.18
1000 - 2000			3	5	3	2	4	3	3	13	3	1	40	0.18
2000 - 5000	1	1	2		7	5	4	1	4	3	3	4	35	0.16
5000 - 10000	3	3	2	3	7	18	11	7	4	4	5	2	69	0.31
10000 - 15000			1		2	2	1			1	1	1	9	0.04
> 15000						2				1			3	0.01
Total	11	7	13	13	31	36	23	15	16	29	16	11	221	1.00

Relevé des sismogrammes

Remarques

N°	Dates 1929 Janvier	Phases	T. U.		Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	
1	1	eP	9	51	12.5				Instrumental, très faible. Δ = 120 kms θ ₀ = 9 ^h 51 ^m 25.1 } [Mo. 1a]
		iS			57.9				
		R ₀ P ₂ S	52		1.6				
		R ₀ P ₂ S ₂			11.2				
		i			18.9				
2	1	e	13	44	59				
		eL		51	48				
3	2	e	2	9	42				faible
4	5	e	1	10	24	ca 3 ^s			
4 bis	5	P _n	1	11	44.0	ca 0.5			[Mo. 1a] Δ = 244 kms θ ₀ = 1 ^h 11 ^m 7 ^s .8 (Voir notes) à 1 ^h 11 ^m 47 ^s .0 décalage de la plume vers le sud.
		P			47.0				
		R _i P			49.5				
5	8	P _n	5	49	14.9				[Mo. 1a] Δ = 320 kms θ ₀ = 5 ^h 48 ^m 20 ^s .5 (Voir notes)
		P			18.5				
		R _i P			20.4				
6	8	e	7	16	ca				
7	8	e	7	34-35					

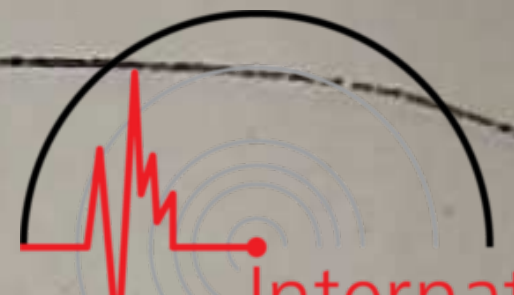


N°	Dates 1929 Janvier	Phases	T. U.			Périodes				Amplitudes	Remarques	
			h.	mn.	s.	N	E	N	E			
8	10	eP S	7	32	43						[Z], [BA] $\Delta = 820$ kms ou $7^{\circ}.4$ $\theta_0 = 7^h 30^m 51^s$	
9	10	e S ?	7	51	30?							
10	12	eP S eL	22	40	20						[Z] [BA] $\Delta = 980$ kms ou $8^{\circ}.9$ $\theta_0 = 22^h 38^m 5^s$	
11	13	iP PR ₁ PR ₂ ? PR ₃ S SR ₁ M ₁ L M ₂ W ₁ W ₂	0	15	14							iP très net - les deux phases suivantes offrent entre elles une similitude très frappante. - PR ₁ et PR ₂ ont avec P une similitude assez bonne; PR ₃ reste douteux. - SR ₁ offre une similitude médiocre avec S. $\Delta = 8650$ kms ou $78^{\circ}.0$ $\theta_0 = 0^h 3^m 7^s$ } [Z], [BA]
12	16	eP eS	8	18	4						Faible $\Delta = 8530$ kms ou $76^{\circ}.7$ $\theta_0 = 8^h 6^m 5^s$ (voir notes) } [Z], [BA]	
13	17	e eL	11	9	ca						noyé dans l'agitation micro-sismique.	
14	21	e	15	58	37						début noyé dans les microseismes donc assez incertain.	

G	N°	Dates 1929 Janvier	Phases	T. U.		Périodes		Amplitudes		Remarques
				h.	m.	s.	N	E	N	
	15	22	iP	14	53	38				iP net malgré l'agitation microsismique; - mais celle-ci voile le caractère de la phase suivante. S est probable quoique non absolument certain. $\Delta = 2580 \text{ kms ou } 23^{\circ}.3 \mid \theta_0 = 14^{\text{h}} 43^{\text{m}} (111)$ Resenti à Djibouti d'après Skarbo
			S		56	39				
			L		57	49				
			M		58	31				
					59	31				
	16	23	e	11	18	20				Agitation microsismique.
	17	23	e	14	31	38				Agitation microsismique.
	18	24	e	20	54					e très indécise - L ₁ et L ₂ oscillations d'une très faible amplitude. D'après Manille l'épicentre dans le sud du Guatemala.
				21	5	34				
			L ₁		22		18° ca			
			L ₂		29		40° - 43°			
	19	25	P̄	4	59	16.6				Instrumental $\Delta = 120 \text{ kms ou } 11.2$ Très faible [Mo. 11a] $\theta_0 = 4^{\text{h}} 58^{\text{m}} 59^{\text{s}}$
	20	25	e	21	24	1.0				noyé dans l'agitation microsismique
	21	27	eP	16	18	41				$\Delta = 8030 \text{ kms ou } 72^{\circ}.2$ $\theta_0 = 16^{\text{h}} 7^{\text{m}} 10^{\text{s}}$ } [Z] [BA] L ₁ , L ₂ , L ₃ peu accentuées. (Voir notes)
			S		28	2				
			L ₁		32	39				
			L ₂		43					
			L ₃		52					
	22	28	P̄	13	10	53.5				Local, instrumental, faible. Probablement $\Delta = 5 \text{ kms}$ [Mo. 11a]
			S			55.6				

Le 1^{er} Février la seule composante NS qui fut en service a subi un fort décalage qui a supprimé la plus grande partie des inscriptions. On retrouve les traces probables de 7 tremblements de terre; six sont complètement illisibles, le septième quoique altéré permet cependant de lire P et S avec bonne probabilité. C'est le n° suivant.

N°	Dates 1929 Février	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
23	1	P	17	20	6					$\Delta = 2860$ ou 2670 $\theta_0 = 17^h 14^m 18^s$ } [Z] [BA] (voir notes)
		S		24	40					
24	5	P	2	0	51					Début assez douteux; séisme certain noyé dans l'agitation microsismique.
25	8	\bar{P}	12	31	39.7					Faible, modéré. Δ entre 160 et 180 kms [3] donne 170 [0,] donne 184
		\bar{S}		32	1.6					
26	10									Un séisme important est illisible à cause de la superposition accidentelle des traits.
27	12	P	11	2	14					$\Delta = 390$ kms ou $3^{\circ}6$ } [Z], [BA] $\theta_0 = 11^h 1^m 18^s$
		S			57					
		L		3	6					
28	12	P	14	11	57					faible $\Delta = 910$ kms ou $8^{\circ}3$ } [Z], [BA] $\theta_0 = 14^h 9^m 51^s$
		PR		12	19					
		S		13	36					
		L		14	8					
29	15	eP	4	53	37					$\Delta = 8990$ ou $80^{\circ}8$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 4^h 41^m 13^s$
		S		5	3	46				
30	22	e	19	42	54					
		e		43	57					
		eL		44	36					



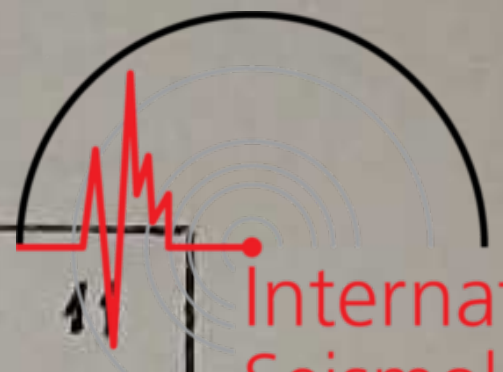
8 No	Dates 1929 Février	Phases	T. U.		Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	
31	22	P	20	53	27				$\Delta = 8300 \text{ kms ou } 74^{\circ}.6$ $\theta_0 = 20^h 41^m 40^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)
		i			44				
		i	54	36					
		PR	56	38					
		S	21	3	2				
		L ₁	9	30					
		L ₂	21		26 ^s				
32	26	eP	9	13	49				$\Delta = 9330 \text{ kms ou } 84^{\circ}.2$ $\theta_0 = 9^h 1^m 6^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)
		S	24	21					
		L	48						
33	Mars 3	P	3	16	44				$\Delta = 2870 \text{ kms ou } 25^{\circ}.9$ $\theta_0 = 3^h 10^m 57^s$ } [Z] [BA]
		e		18	20				
		S	21	17					
34	6	e	vers 11 ^h 0 ^m						Très faible.
35	6	e (P?)	14	7	52				eL s'accorde assez bien avec les P et S supposés, mais l'inscription de ceux-ci est peu distincte; s'ils sont exacts on aurait: $\Delta = 400 \text{ kms}$ $\theta_0 = 12^h 6^m 54^s$
		e (S?)	8	36					
		eL	8	52					
36	7	iP	1	47	56				PR offre une similitude assez marquée avec P $\Delta = 9667 \text{ kms ou } 87^{\circ}.0$ $\theta_0 = 1^h 35^m 10^s$ } [JM] (Voir notes)
		PR	51	37					
		iS	58	40					
		Λ	2	18					
		L	27 ^m à 28 ^m						
		W	3	53					
		traces	à 5 ^h						
37	8	e (P?)	6	49	56				$\Delta = 800 \text{ kms ou } 7^{\circ}.3$??
		S ?	51	23					
		L	53	18					

No	Dates 1929 Dzars	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
38	9	De 12 ^h 6 ^m à 13 ^h longues ondes superposées à des microsismes forts et continus. Elles doivent être d'origine météorologique. Baromètre très irrégulier, vents du secteur SW de 10 à 20 ^{m/s} .	
39	13	e ₁	11	7					e ₁ très incertain.	
		e ₂	12	17					Aspect général d'un tremblement de terre lointain; faible.	
		eL	11							
40	15	eP (?)	12	30	29				$\Delta = 2570 ?$	
		eS (?)	34	40						
41	15	eP (?)	21	31	12				$\Delta = 1850 ?$	
		eS (?)	44	22						
42	16	P	12	36	23				PR a une bonne similitude avec P. $\Delta = 6860$ kms ou $61^{\circ}.8$ $\theta_0 = 12^h 25^m 59^s$ } [Z] [BA]	
		PR	41	0						
		S	44	45						
		L	55	16						
43	17	e	2	42	9				Secousse instrumentale probablement locale extrêmement faible, mais distincte.	
		i		11.4						
		i		14.3						
		i		18.5						
44	21	eP	11	41	17				$\Delta = 580$ kms ou $8^{\circ}.0$ $\theta_0 = 11^h 39^m 16^s$ } [Z] [BA]	
		eS	42	52						
		eL	45							
45	21	e	17	23	12				Instrumental, très faible, mais distincte.	
		i		17						
		L		49						



Remarques

10 N°	Dates 1929 Mars	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
46	22	eP	16	20	32					$\Delta = 1550 \text{ kms ou } 14^{\circ} 0$ $\theta_0 = 16^{\text{h}} 17^{\text{m}} 6^{\text{s}}$
		S		23	14					
47	23	e	1	29	19					Faible
48	23		vers 20 ^h 23 ^m							Quelques ondes d'amplitude extrême- ment faible. On soupçonne d'autres ondes moins amples encore vers 20 ^h 14 ^m .
49	24	eP	16	21	37					$\Delta = 880 \text{ kms ou } 8^{\circ} 0$ $\theta_0 = 16^{\text{h}} 19^{\text{m}} 36^{\text{s}}$
		S		23	12					
50	26	eP ?	10	1	50					Si eP est exact on aurait $\Delta = 770 \text{ kms ou } 7^{\circ} 0$ $\theta_0 = 10^{\text{h}} 0^{\text{m}} 4^{\text{s}}$
		e		2	26					
		e			52					
		S		3	14					
51	26	L		4	53					
		e	14	1	13					
52	27	i	7	43	39.1					(Pour les n° 52 et 52 bis) (Voir notes)
		i			39.3					
		i			40.6					
		i			44.1					
		i			46.8					
52 bis	27	i	7	45	1.5					
		i			3.3					
		i			11.7					
		i			15.0					
		i			28.9					



N°	Dates 1929	Phases	T. D.			Périodes		amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
53	27 Mars	eP	21	9	33					$\Delta = 1270$ kms ou $11^{\circ}.5$ $\theta_0 = 21^h 6^m 41^s$ } [Z] [BA]
		S		11	48					
		L		16	à	17 ^m				
54	28	eP	20	36	9					$\Delta = 12800$ kms ou $115^{\circ}.2$ $\theta_0 = 20^h 21^m 0^s$ D'après [JM part. 2]
		eL	21	16						
		M		23 ^m	à	24 ^m				
55	28 Avril	e	21	56	2					
56	1	eP	9	50	24					$\Delta = 970$ kms ou $8^{\circ}.8$?
		eS (?)		52	9					
57	5	P	23	7	44					$\Delta = 1380$ kms ou $12^{\circ}.5$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 23^h 4^m 38^s$
		eS		10	9					
58	5	eP	23	140	29					$\Delta = 1620$ kms ou $14^{\circ}.6$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 23^h 36^m 55^s$
		eS		143	17					
		L		144	6					
59	8	eP	1	14	41					$\Delta = 1040$ kms ou $9^{\circ}.4$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 1^h 12^m 19^s$
		eS		16	32					
		eL		17	55					
60	8	iP	10	28	33					$\Delta = 8280$ kms ou $74^{\circ}.5$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 10^h 16^m 47^s$ (Voir notes)
		iS		38	7					
		eL ₁		43	14					
		eL ₂		52						
61	9	P	4	4	9					8140 $\Delta = 8140$ kms ou $73^{\circ}.2$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 5^h 52^m 32^s$
		eS		13	36					
		eL		29						



12 N°	Dates 1929 Avril	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes Amplitudes				Remarques
				N	E	N	E	
62	10	P _m	8 5 50.0					[J] donne $\Delta = 250$ kms Les différences (cal-obs) pour \bar{P} $R_i \bar{P}$ et $R_o \bar{P}_2 S$ avec [Mo. 11a] 250 kms sont respectivement $+0^s.3$, $-0^s.9$, $-1^s.9$
		\bar{P}	53.0					
		$R_i \bar{P}$	56.2					
		$R_o \bar{P}_2 S$	6 0.6					
		i	3.9					
63	10		de 24 ^h 3 ^m à 24 ^h 8 ^m					Quelques ondes mêlées à des microsismiques semblent appartenir à un tremblement de terre.
64	13	e	21 23 11					
		S	30 27					
		eL	39 22					
65	17	P	3 16 34					$\Delta = 690$ kms ou $6^{\circ}.3$ $\theta_o = 3^h 14^m 58^s$ } [Z] [BA] (voir notes)
		S	17 50					
		L	18 47					
66	17	iP	11 50 45					$\Delta = 910$ kms ou $8^{\circ}.2$ $\theta_o = 11^h 48^m 39^s$ } [Z] [BA] (voir notes)
		S	52 28					
		L	53 26					
67	17	P	18 1 8					$\Delta = 720$ kms ou $6^{\circ}.6$ $\theta_o = 17^h 59^m 51^s$ } [Z] [BA]
		eS	2 27					
		L	3 29					
26	voir notes							
68	27	eP	18 43 30					$\Delta = 1040$ kms ou $9^{\circ}.4$ $\theta_o = 18^h 41^m 8^s$ } [Z] [BA] quelque incertitude sur eP.
		S	45 32					
		L	48 46					

N°	Dates 1929 Avril	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
69	27	eP	22	20	17					$\Delta = 1000 \text{ kms ou } 9^{\circ}.1$ $\theta_0 = 22^h 17^m 59^s$ } [Z] [BA]
		PR		21	9					
		eS		22	5					
		L		22 ^m à 24 ^m						
70	28	P	5	4	14					$\Delta = 6860 \text{ kms ou } 61^{\circ}.8$ $\theta_0 = 4^h 55^m 50^s$
		PR		8	48					
		S		12	36					
71	28	eP	18	39	2					eP et eS, (eP surtout) assez incertain.
		eS		40	55					
72	Mai 1	e	2	59	20					Début d'un très faible séisme qui semble d'origine voisine.
73	1	e	7	56	?					Phases très incertaines
		eS	8	2	54					
74	1	P	13	41	1					200 à 220 kms
		S			25					
75	1	iP	15	41	45					Extrêmement violent. Les L superposées à des ondes plus courtes. Le max. de W_2 à $18^h 48^m$ et celui de W_3 à $18^h 58^m$. $\Delta = 2222 \text{ kms ou } 20^{\circ}.0$ } [JM] $\theta_0 = 15^h 37^m 8^s$ (Voir notes)
		iS		45	24					
		L		46	31					
		M		48	35					
		eW ₂	18	39						
		eW ₃		54						
76	1	P	19	38	7					$\Delta = 590 \text{ kms ou } 5^{\circ}.4$ } [Z] [BA] $\theta_0 = 19^h 36^m 44^m$ (Voir notes)
		S		39	12					

14 N°	Dates 1929	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes	
			h.	m.	s.	N	E	N	E
77	mai 1	c	22	46	31				
		S		50	42				
		L		55 ^m	57 ^m				
78	2	P	7	30	6				
		S			23				
		RiS			30				
79	2	P	14	38	19				
		eS		58	21				
		L	15	15					
80	3	e	8	19	54				
81	3	eP	11	24	10				
		S		27	46				
		L		32					
82	4	eP	6	35	13				
		eS		38	53				
		L		42	4				
		L		43					
83	5	e	17	6	19				
		L		23 ^m	31 ^m				
84	6	eP	7	26	27				
		e		33	22				
		eL		51					
85	7	e	9	8	39				

Instrumental, très faible.

$\Delta = 140$ kms [Mo. Ita]

ou 130 kms [J]

$\Delta = 8820$ kms ou 79.5°

$\theta_0 = 14^h 26^m 35^s$

[Z], [BA]

(Voir notes)

Très faible

$\Delta = 2150$ kms ou 19.4°

$\theta_0 = 11^h 19^m 36^s$

[Z], [BA]

$\Delta = 2200$ kms ou 19.7°

$\theta_0 = 6^h 30^m 36^s$

[Z], [BA]

Amplitude très faible.

Probablement des S.



N°	Dates 1929 Mai	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
86	7	P S	16	33	57					$\Delta = 1410$ kms ou $3^{\circ}.8$ $\theta_0 = 16^h 32^m 58^s$ } [Z] [BA]
87	7	eP ePR PS L	16	53	0					$\Delta = 11444$ kms ou $103^{\circ}.0$ $\theta_0 = 16^h 38^m 49^s$ } [JM]
88	8	eP S L	12	29	20					$\Delta = 650$ kms ou $6^{\circ}.0$ $\theta_0 = 12^h 27^m 49^s$ } [Z] [BA]
89	10	P S	17	37	29					$\Delta = 870$ kms ou $7^{\circ}.9$ $\theta_0 = 17^h 35^m 29^s$ } [Z] [BA] S'est seulement très probable.
90	11	e eS eL	19	27	45					$\Delta = 2400$ kms ou $21^{\circ}.6$ $\theta_0 = 19^h 22^m 45^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)
91	13	eP eS eL	6	40	10					$\Delta = 1340$ kms ou $12^{\circ}.2$ $\theta_0 = 6^h 37^m 8^s$ } [Z] [BA]
<p>La composante EW qui était en réparation a repris son enregistrement dans la matinée du 13 mai.</p>										
92	13	P _E iS _{EN} L _E	13	31	22					$\Delta = 2050$ kms ou $18^{\circ}.5$ $\theta_0 = 13^h 26^m 59^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)



N°	Date 1929 Mai	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes	
				N	E	N	E
93	14	eP _E S _E ?	17 43 9 44 36				
94	16	P _{NN} iS _N	1 23 46 24 26				
95	17	e _N e _N	vers 19 ^h 40 ^m 19 42 32				
96	18	P _N R _N S _N	1 8 8 11 34 14 53				
97	18	P _{NE} iS _{NE}	6 39 28 41 13				
98	18	e _N	9 32 44				
99	18	e _N	vers 9 ^h 52 ^m				
100	18	e _N e _N L _N	11 36 14 37 39 40 14				
101	18	e _N	14 2 52				
101bis	18	e _N L _N	40 55 11 58				
102	18	e _N	19 30 28				
103	18	e _N S _N ou L _N ?	19 38 12 39 28				

$\Delta = 800 \text{ kms au } 7.3$
 $\theta_0 = 17^h 41^m 38^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 280 \text{ kms}$
 $\theta_0 = 1^h 23^m 6^s$ } [Mo. Ja]
 (Voir notes)

faible
 (Pour ce n° et plusieurs des suivants voir notes)

$\Delta = 5060 \text{ kms au } 45.6$
 $\theta_0 = 0^h 59^m 31^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 980 \text{ kms au } 8.8$
 $\theta_0 = 6^h 37^m 15^s$ (Voir notes)

Très faible

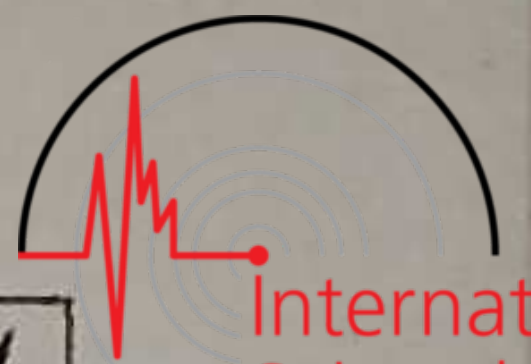
Très faible

Si les 2 émersions représentent P et S, ce qui n'est pas certain, on aurait $\Delta = 780 \text{ kms au } 7.1$

traces

Phases peu distinctes.

traces



No	Dates 1929 mai	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
104	19	eP _N	2	4	53					
105	19	e _N	5	21	55					
		eL _N		22	58					
106	19	P _N	6	35	7					Δ = 2350 kms ou 21°. θ ₀ = 6 ^h 30 ^m 12 ^s
		S _N		37	0					
107	19	e _N	7	31	6					traces.
108	19	e _N	21	55						
		eL _N		58	46					
109	20		5	56						Partie finale d'un séisme perdu pendant le changement du papier.
110	20	e _N	9	11	22					Δ ≅ 770 kms.
		S _N		12	45					
111	21	P _N	5	1	11					Δ = 7460 kms ou 67°. θ ₀ = 4 ^h 50 ^m 12 ^s } [Z] [BA]
		S _N		10	4					
112	21	P _N	16	57	27					Δ = 9030 kms ou 81°. θ ₀ = 16 ^h 45 ^m 0 ^s } [Z] [BA]
		S _N	17	7	39					
		L _N		20						
		L _N		24						
113	22	eP _N	16	54	57					Δ = 950 kms ou 8°. θ ₀ = 16 ^h 52 ^m 47 ^s } [Z] [BA]
		S _N		56	40					
		L _N		57	40					
114	22	e _N	20	28	32					traces.

18 N°	Dates 1920 Mai	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes		
				N	E	N	E	
115	23	c _N	2 4 2					Instrumental, très faible, voisine ou local.
116	23	c _E cL _E	11 36 52 40 21					traces.
117	24	cP _N S _N	13 33 33 36 13					$\Delta = 1530$ kms ou $13^{\circ}.8$ $\theta_0 = 13^{\text{h}} 30^{\text{m}} 10^{\text{s}}$ { [Z] [BA]
118	25	c _N c _N	12 18 43 25 19					traces.
119	26	cP _{NE} cS _{NE}	8 56 8 9 6 25					$\Delta = 1130$ kms ou $82^{\circ}.2$ $\theta_0 = 8^{\text{h}} 43^{\text{m}} 37^{\text{s}}$ { [Z] [BA]
120	26	cP _N PR _{NE} ? S _N L _N L _E L _N M _N W _{2EN}	22 53 32 58 50 23 4 16 11 35 23 22 25 43 28 50 det ^h à 1 ^h 14 ^m					$\Delta = 9700$ kms ou $87^{\circ}.4$ $\theta_0 = 22^{\text{h}} 40^{\text{m}} 31^{\text{s}}$ (voir notes)
121	28	cP _N cS _N	2 1 36 4 55					$\Delta = 1960$ kms ou $17^{\circ}.6$ $\theta_0 = 1^{\text{h}} 57^{\text{m}} 24^{\text{s}}$ { [Z] [BA]
122	28	P _N cS _N	5 9 12 12 36					$\Delta = 2010$ kms ou $18^{\circ}.1$ $\theta_0 = 5^{\text{h}} 4^{\text{m}} 54^{\text{s}}$
123	28		entre 6 ^h 39 ^m et 6 ^h 49 ^m					traces
124	29		entre 3 ^h 49 ^m et 4 ^h					(voir notes) traces.

N°	Dates 1929	Phases	T. U			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
126	30 Mai	P _N	10	3	33					$\Delta = 13500 \text{ kms ou } 121.5$ $\theta_0 = 3^h 47^m 57^s$ } [JM] Δ calculé sur L-P. Les phases indiquées correspon- dent à des reprises d'oscillations plus marquées; elles s'accordent assez bien avec les tables [JM].
		P' _E	10	6	5					
		PR _{2EN}	-10		37					
		PR _{3EN}	13		30					
		PR _{4EN}	14		37					
		PS _E	18		22					
		PDS	19		22					
		SR _{2E}	29		47					
		SR _{3E}	34		12					
		L _{EN}	46							
		W _{2N}	11 ^h	57 ^m	58 ^s					
		W _{3N}	14		25					
127	31	P _E	0	22	9					$\Delta = 9244 \text{ kms ou } 83.2$ $\theta_0 = 0^h 9^m 44^s$ } [JM]
		S _E		32	36					
		L _{EN}	0 ^h	50 ^m	1 ^h	4 ^m				
128	1 Juin	cP _F	18	10	38					$\Delta = 6067 \text{ kms ou } 54.6$ $\theta_0 = 18^h 1^m 35^s$ } [JM]
		S _E		18	15					
		L _E		27	57					
129	2	c _{EN}	vers 12 ^h 42 ^m							traces.
130	2	cP _E	16	10	36					$\Delta = 830 \text{ kms ou } 7.5$ $\theta_0 = 16^h 8^m 42^s$ } [Z][BA]
		S _{NE}		12	6					
		L _E		13	40					
131	2	P _{EN}	21	50	8					$\Delta = 8089 \text{ kms ou } 72.8$ $\theta_0 = 21^h 38^m 42^s$ } [JM] (voir notes)
		i S _E		59	41					
		S _N			44					
		L _E	22		9					
		L _N		14						
		L _N		36						



20		Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
N°	Date 1929 Juin		h.	m.	s.	N	E	N	E	
132	3	EN	vers 14 ^h 16 ^m							traces
133	3	i P _{NE}	20	35	24					$\Delta = 3144$ kms ou 28.3 $\theta_0 = 20^h 20^m 14^s$ { [JM] (Turkistan)
		PR _E	36	6						
		i S _E	40	6						
		L _E	47	10						
134	4	c P _E	7	10	35					$\Delta = 3111$ kms ou 28.0 $\theta_0 = 7^h 4^m 28^s$ Réplique du n° 133
		PR _E	12	26						
		S _{EN}	15	26						
		L _E	26	26						
135	4	P _E	15	28	0					$\Delta = 8393$ kms ou 76.0 $\theta_0 = 15^h 16^m 3^s$ { [Z] [BA]
		S _E	37	44						
136	4	P _E	15	56	51					$\Delta = 6344$ kms ou 57.1 $\theta_0 = 15^h 47^m 0^s$ { [JM]
		c S _E	16	4	44					
										début avant la fin du n° 135
137	4	P _{NN}	17	48	7.0					Difficile à interpréter, s'accorde assez bien avec $\Delta = 270$ kms ou 2.4 $\theta_0 = 17^h 47^m 27^s$ { [Mo.lla]
		Ri P _N	13.0							
		Ri P _{S_N}	35.0							
		Ri S _N	47.7							
138	5	P _{NE}	9	12	25					$\Delta = 3070$ kms ou 27.6 $\theta_0 = 9^h 8^m 21^s$ { [Z] [BA]
		S _N	17	13						
		L _N	26							
139	6	P _{NE}	11	0	14					$\Delta = 7000$ kms ou 64.0 $\theta_0 = 10^h 49^m 40^s$ { [Z] [BA]
		PR _{NE}	5	46						
		S _{NE}	8	25						
		L _N	15							
		L _{NE}	22							
		L _E	24							

(Voir notes)

N°	Date 1929 juin	Phase	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h	m	s.	N	E	N	E	
140	6	P_N	14	30	13					$\Delta = 7800 \text{ kms ou } 70.2$ $\theta_0 = 14^h 18^m 55^s$ } [Z] [BA]
		S_N		39	23					
		SR_E		45	57					
141	9	P_N	9	20	13					$\Delta = 8933 \text{ kms ou } 80.4$ $\theta_0 = 9^h 8^m 4^s$ } [JM] (Voir notes)
		PR_E		21	11					
		S_N		30	27					
		L_E	de	41	à	45				
		L_N		49						
142	9	CP_{NE}	22	46	31					$\Delta = 640 \text{ kms ou } 5.8$ $\theta_0 = 22^h 45^m 16^s$ } [Z] [BA]
		S_{NE}		47	51					
		L_E		48	35					
143	10	P_{NN}	15	13	38					$\Delta = 360 \text{ kms ou } 3.3$ $\theta_0 = 15^h 12^m 47^s$ [7] donne 340 kms.
		S_N		14	22					
		L_N		14	28					
144	10	P_E	23	10	54					$\Delta = 4300 \text{ kms ou } 38.3$ $\theta_0 = 23^h 3^m 14^s$ } [JM] (Voir notes)
		PR_E		12	42					
		S_E		16	49					
		L_{EN}	22	à	23					
		L_E		24						
145	11	C_{NE}	22	6	53				(Voir notes)	
146	12	C_N	7	13	25					si $C_N = P_N$ et si L_N est exact
		L_N		24						$\Delta = 4000 \text{ kms environ.}$
147	13	P_{EN}	7	25	27					Instrumental, caractère local, minuscule.

22 N°	Dates 1929 juin	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes		Remarques
				N	E	N	E	
148	12	P _N	12 1 16					Amplitudes faibles. Si on se base sur L _{N3} - P _N on trouve Δ = 8560 kms ou 77°.1 d'après [Z] [BA]. Interprétation qui reste incertaine.
		L _{N1}	17					
		L _E	14					
		L _{N2}	26					
		L _{N3}	30					
149	12	c _{EN}	14 39					Δ = 8700 kms ou 79°.2 θ ₀ = 0 ^h 12 ^m 22 ^s } [Z] [BA] (voir notes)
		S _{EN} (?)	47 18					
		L _E	53 23					
150	13	P _{NE}	0 24 36					Δ = 9040 kms ou 81°.1 θ ₀ = 0 ^h 25 ^m 47 ^m } [Z] [BA] (voir notes)
		PR _{NE}	26 36					
		S _{NE}	34 46					
		L _N	de 55 ^m à 58 ^m					
150 ^{bis}	13	P _N	0 38 16					Δ = 9400 kms ou 84°.7 θ ₀ = 9 ^h 24 ^m 30 ^s } [Z] [BA] (voir notes pour ce séisme et pour les n° 153, 154, 156, 160)
		S _{NE}	48 23					
151	13	P _N	9 37 16					Δ = 9820 kms ou 83°.8 θ ₀ = 19 ^h 47 ^m 35 ^s } [Z] [BA] très faible
		S _N	47 46					
		L _N	10 2 ^m à 10 ^m					
		L _E	10					
152	13	c _E	11 44 11					Δ = 9550 kms ou 80°.0 θ ₀ = 23 ^h 0 ^m 23 ^s } [Z] [BA]
		L _E	56					
153	13	cP _E	20 0 16					Δ = 9550 kms ou 80°.0 θ ₀ = 23 ^h 0 ^m 23 ^s } [Z] [BA]
		S _E	10 42					
		L _E	31					
154	13	cP _E	23 13 16					Δ = 9550 kms ou 80°.0 θ ₀ = 23 ^h 0 ^m 23 ^s } [Z] [BA]
		S _E	23 53					
		L _E	35 ^m à 36 ^m					
		L _N	45					



N°	Date 1929 Juin	Phases	T. U.		Périodes		Amplitudes		Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N		E
155	15	c_{NE}	vers 9 ^h 11 ^m						Seisme douteux.	
		c_E	9	21	10					
156	15	cP_{NE}	19	47	53				$\Delta = 9811$ kms ou $88^{\circ}.3$ $\theta_0 = 19^h 35^m 1^s$	
		S_{NE}		58	43					$\left\{ \begin{array}{l} [Z] \\ [RA] \end{array} \right.$
		RS_E	20	4	41					
157	15	$S_N (?)$	21	31	7				Traces avant 21 ^h 30 ^m	
158	16	iP'_E	23	7	5				Beaux sismogrammes. Seisme important. $\Delta = 16667$ kms ou $150^{\circ}.0$ (ca) $\theta_0 = 22^h 47^m 6^s$ (voir notes)	
		PR_{1E}		10	52					$\left\{ \begin{array}{l} [JM] \\ [part.2] \end{array} \right.$
		PR_{2E}		14	7					
		PR_{3E}		17	5					
		PPS_N		24	3					
		SR_{1E}		29	47					
SR_{1N}			52							
159	17	P_{NE}	1	3	47				Début certain, le reste illisible dans la coda du n° 158.	
160	17	cP_E	10	29	12				$\Delta = 9367$ kms ou $84^{\circ}.3$ $\theta_0 = 10^h 16^m 41^s$	
		S_E		39	44					$\left\{ [JM] \right.$
		L_N		55						
161	18	cP_N	10	33	26				$\Delta = 710$ kms ou $6^{\circ}.11$ $\theta_0 = 10^h 31^m 47^s$	
		cS_N		34	44					$\left\{ [Z] [RA] \right.$
		L_N		35	24					
162	19	cP_E	7	43	31				$\Delta = 8911$ kms ou $80^{\circ}.2$ $\theta_0 = 7^h 31^m 23^s$ Les PR_E , PS_E , SR_E sont des reprises qui s'accordent assez bien avec les tables [JM].	
		PR_E		46	38					$\left\{ [JM] \right.$
		FR_E		49	19					
		S_E		53	44					
		PS_E		54	48					
		SR_E	8	2	23					
		L_E		7	27					

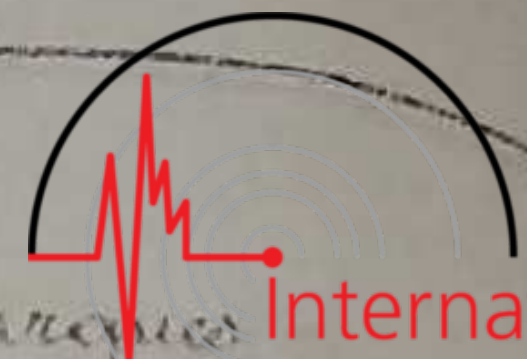
24 N°	Dates 1929 Juin	Phases	I. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes		Remarques
				N	E	N	E	
163	19	P _{EN} PR _{EN} (?)	9 36 42 37 11					PR _{EN} probable, pas d'autres phases nettes.
164	19	P _E	10 49 10					pas de phases nettes
165	20	P _{EN} S _{EN} PS _E (?) L _E	18 35 5 115 23 46 26 51 ^m -52 ^m					$\Delta = 9022$ kms ou $81^\circ.2$ $\theta_0 = 18^h 22^m 51^s$ } [JM] Les L _E sont peu sensibles (Voir notes)
166	20	cP _{EN}	20 33 51					Pas d'autres phases nettes.
167	21	e e	vers 1 ^h 45 ^m 1 58 25					Pas de phases nettes. Mélange aux microséismes.
168	21	e	vers 4 ^h 54 ^m					Pas de phases nettes; microséismes
169	22	e _E S _{EN} L _N	4 5 29 7 51 8 14					$\Delta = 1340$ kms ou $12^\circ.1$ $\theta_0 = 4^h 2^m 27^s$ } [Z] [AA]
170	22	P' _{NE} PR _{IE} PR _{LNE} PR _{4E} PPS _N SR _{4N} L _N	15 49 46 53 30 57 10 16 2 28 7 40 29 24 42 ^m et suiv.					$\Delta =$ probable 16778 kms ou 151° d'après [JM, par. 2]. Alors $\theta_0 = 15^h 29^m$ (Voir notes)
171	22	P _E	18 58 45					Pas d'autres phases nettes. Début analogue à celui du n° 170. peut être réplique
172	23	P _N S _N L _N	4 1 50 3 31 4 22					$\Delta = 930$ kms ou $8^\circ.4$ $\theta_0 = 3^h 58^m 23^s$ } [Z] [BA] Interprétation douteuse.

N°	Date 1929 Juin	Phases	T. U.			Périodes				Amplitudes	Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N	E			
173	23	P _E	8	54	22						$\Delta = 1990 \text{ kms ou } 17^{\circ}.9$ $\theta_0 = 8^h 50^m 6^s$	
		S _E		57	44							} [Z] [BA]
		L _N		59	9							
		L _E	9	0	13							
174	23	eP _N	22	0	3						$\Delta = 9540 \text{ kms ou } 84^{\circ}.2$ $\theta_0 = 21^h 47^m 20^s$	
		S _{NE}		10	30							} [Z] [BA] Réplique probable du n° 158.
175	27	P _{NE}	13	1	36						$\Delta = 12556 \text{ kms ou } 113^{\circ}.0$ $\theta_0 = 12^h 46^m 37^s$	
		P' _N		5	0-11							} [JM part. 2]
		{ PR _{1E}		6	0							
		{ PR _{1N}			5							
		{ PR _{2E}		8	8							
		{ PR _{2N}			11							
		{ PR _{3N}		9	34							
		{ PR _{3E}			42							
		{ PR _{4N}		12	13							
		{ PR _{4E}			19							
		{ PS _E		15	11							
		{ PS _N			17							
		PPS _E		16	13							
		SR _{1N}		20	57							
		{ SR _{2N}		24	46							
		{ SR _{2E}		26	21							
		SR _{3E}		30	48							
		L _E		38	0							
		M _N		{ de 46'' à 52'' }								
		M _E		{ de 48'' à 50'' }								
{ W _{2N}		15	0									
{ W _{2E}			2									
{ W _{3N}		16	56									
{ W _{3E}			58									

(voir notes)

26 N°	Dates 1929	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes		Remarques
				N	E	N	E	
	Juin							
176	28	C _{NE}	3 11 34					pas de phases nettes.
177	28	C _{P_N}	11 12 47					
		C _{P_E}	11 12 44					
		C _{L_E}	15 18					
178	28	P _N	22 20 56					$\Delta = 910$ kms ou $8^{\circ}.2$
		S _{NE}	22 35					$\theta_0 = 22^h 18^m 52^s$
		L _{NE}	22 59					
179	30	P _{EN}	2 57 29					$\Delta = 9589$ kms ou $86^{\circ}.3$
		S _E	3 6 8					$\theta_0 = 2^h 44^m 47^s$ } [JM]
		S _N	3 6 10					
		L _E	25 30					
		L _N	23 ^m à 30 ^m					
	Juillet							
180	1	P _{EN}	3 27 21					Instrumental, très faible. En
		i	3 27 24					interprétant les phases en P et S
								et utilisant [Mo. Ia] On aurait
								puut être $\Delta = 25$ kms.
181	2	C _{P_E}	22 22 37					$\Delta = 990$ kms ou $9^{\circ}.0$ } [Z] [BA]
		S _N	24 24					$\theta_0 = 21^h 20^m 21^s$
		L _N	27					
182	3	C _{P_{NE}}	1 5 49					$\Delta = 8756$ kms ou $78^{\circ}.8$ } [JM]
		C _{S_E}	15 55					$\theta_0 = 0^h 53^m 4^s$
183	3	C _N	7 31					
184	4	P _{EN}	2 53 58					$\Delta = 3833$ kms ou $34^{\circ}.5$ } [JM]
		C _{S_{EN}}	59 24					$\theta_0 = 2^h 46^m 52^s$

N°	Dates 1929 juillet	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
185	4	cP _N eL _N	4	41	8					
186	4	cP _N	9	48	10					
187	4	cP _N cS _E L _N L _E	12	11	33					Δ = 4011 kms ou 36°.1 θ ₀ = 12 ^h 4 ^m 14 ^s } [JM]
188	4	c c	17	43	{ 14 19					
189	5	P _{EN} PR _{1N} PR _{2N} S _{EN} L _N L _E W _{2N}	14	32	12					Δ = 9156 kms ou 82°.4 θ ₀ = 14 ^h 19 ^m 52 ^s } [JM] (voir notes)
189 ^{bis}	5	c _N (?) c _{EN}	14	48	39					c _{EN} ondes de 3 ^s à 4 ^s superposées à des ondes d'une 2 ^{ème} de sec. appartenant au n° 189. Indication probable d'une réplique simultanée dont c _{EN} serait les S.
190	5	P _N S _N L _N L _E	22	49	42					Δ = 8778 kms ou 74°.0 θ ₀ = 22 ^h 37 ^m 41 ^s } [JM] Réplique du n° 189 (voir notes)
191	5	P _N S _N	23	22	42					Δ = 9500 kms ou 85°.5 θ ₀ = 23 ^h 10 ^m 4 ^s } [JM] Superposé au n° 190.



28 N°	Dates 1929 Juillet	Phases	T. D. h. m. s	Tern des amplitudes				Remarques
				N	E	N	E	
192	6	F _E S _N L _N L _E	2 16 48 27 24 34 54					$\Delta = 9467$ kms ou 85.2° $\theta_0 = 2^h 4^m 12^s$ } [JM] Replique du n° 189. (Voir notes)
193	6	F _{NE} S _{NE} L _N L _E	9 58 6 10 7 48 18 18 36					$\Delta = 8207$ kms ou 74.4° $\theta_0 = 9^h 46^m 31^s$ } [JM]
194	7	F _N PR _{1N} PR _{2N} S _E PS _E SR _{1E} L _{EN}	21 36 14 39 48 41 48 46 33 47 11 53 3 22 de 3 ^m à 10 ^m					$\Delta = 9289$ kms ou 83.0° $\theta_0 = 21^h 25^m 47^s$ } [JM] (Voir notes)
195	10	C _N S _N (?)	vers 14 ^h 49 14 54 3					
196	13	P _{EN} S _N L _N	7 40 58 44 36 46 36					$\Delta = 2211$ kms ou 10.9° $\theta_0 = 7^h 36^m 22^s$ } [JM]
197	14	P _{EN} S _{EN} L _{EN} L _{EN}	9 49 11 59 16 10 17 21					$\Delta = 8753$ kms ou 78.6° $\theta_0 = 9^h 37^m 12^s$ } [JM] (Voir notes)
198	15	P _E S _E	7 46 59 49 53					$\Delta = 1530$ kms ou 13.8° $\theta_0 = 7^h 43^m 36^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)



N°	Dates 1929 Juillet	Phases	T. U.			Périodes Amplitudes				Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
199	15	P _E	9	17	46					$\Delta = 5678$ kms ou $51^\circ.1$ $\theta_0 = 9^h 8^m 35^s$ } [JM]
		S _E		23	1					
		L _N		27						
200	16	cP _{EN}	19	46	52					$\Delta = 1560$ kms ou $14^\circ.1$ $\theta_0 = 19^h 43^m 25^s$ } [Z] [BA]
		S _N		49	45					
		L _N		50	52					
201	17	cP _E	8	50	45					$\Delta \geq 12500$ kms
		L _N	2	30						
		L _E		31						
202	21	c _N	13	38	24					Traces
		c _E			27					
203	23	c _N	15	0	21					phases peu nettes
		c _{NE}		9	29					
		L _N		48						
204	23	P _E	18	51	39					$\Delta = 5050$ kms ou $45^\circ.6$ $\theta_0 = 18^h 43^m 25^s$
		S _E		58	24					
		L _E	19	6	35					
205	24	P _{NE}	10	9	42					$\Delta = 1100$ kms ou $10^\circ.4$ $\theta_0 = 10^h 7^m 55^s$ } [Z] [BA]
		S _N		11	46					
		L _N		12	16					
206	25	P _{NE}	0	21	40					$\Delta = 2100$ kms ou $18^\circ.0$ $\theta_0 = 0^h 17^m 12^s$ } [Z] [BA]
		S _E		25	12					
		L _E		27	58					
		L _N			56					

30 N°	Dates 1929 Juillet	Phases	S. U.			Périodes amplitudes				Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
207	25	c _E L _{NE}	23	8	20					Phases peu nettes
207 bis	26	traces	11	35						
207 ter	26	traces	12	43						
208	26	c _N c _E cL _E	17	37	40					
209	26	c _N	20	38	29					pas d'autres phases nettes
210	26	P _{NE} S _E L _E	23	0	33					$\Delta = 8820$ kms ou $80^{\circ}0'$ $\theta_0 = 22^h 48^m 14^s$ { [Z] [BA] } (Voir notes)
211	28	i _N i _N i _N	20	5	18.8					Instrumental, net. faible, peut être $\Delta < 35$ kms.
212	31	S _N L _N	6	53	35					Probable Δ - environ 1400 kms.
213	31 août	c _E	19	51	33					
214	1	P _N S _N L _N	5	11	37					$\Delta = 6310$ kms ou $56^{\circ}8'$ { [Z] [BA] } $\theta_0 = 5^h 1^m 46^s$ (Voir notes)
215	2	c _E L _E	17	37	4					



N°	Dates 1929 aout	Phases	I. U.		Périodes				Amplitudes	Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N		
216	3	C _{NE}	13	9	28					
		L _N		12	46					
217	4	P _{MN}	9	5	4.2					$\Delta = 480 \text{ kms ou } 4^{\circ}.3$ $\theta_0 = 9^{\text{h}} 4^{\text{m}} 10^{\text{s}}.7$ } [Mo. Ja] [J] donnerait 440 kms.
		Ri P _N			15.2					
				6	1.2					
218	7	P _{EN}	20	24	28					$\Delta = 1200 \text{ kms ou } 10^{\circ}.8$ $\theta_0 = 20^{\text{h}} 21^{\text{m}} 51^{\text{s}}$ } [JM]
		R _E		24	57					
		S _{EN}		26	33					
		L _E		28	3					

Du 8 au 13 la pendule a varié de +15' et le 15 la pendule a été trouvée arrêtée. Il est probable que ce retard anormal est dû à des sauts de secondes par la pendule. De ce fait une incertitude d'un retard de moins de 15' affecte l'heure des phases, sans cependant que les intervalles des temps des phases successives puissent être beaucoup erronés.

219	8	P _N	13	6	54					$\Delta = 6067 \text{ kms ou } 51^{\circ}.6$ } [JM] $\theta_0 = 12^{\text{h}} 57^{\text{m}} 19^{\text{s}}$ Destructeur en Birmanie 22° N, 15° E (d'après observations)
		S _N		14	31					
		L _N		25						
220	11	P _E	10	12	6					$\Delta = 1800 \text{ kms ou } 16^{\circ}.2$ $\theta_0 = 10^{\text{h}} 8^{\text{m}} 11^{\text{s}}$ } [Z] [RA]
		S _{NE}		15	11					
221	18	CP _E	0	0	25					Interpretation probable: $\Delta = 8178 \text{ kms ou } 73^{\circ}.7$ } [JM] (17) $\theta_0 = 23^{\text{h}} 48^{\text{m}} 31^{\text{s}}$
		R _E		7	17					
		S _{EN} (?)		10	?					
222	19	P _N	2	54	46					$\Delta = 8220 \text{ kms ou } 73^{\circ}.8$ $\theta_0 = 2^{\text{h}} 43^{\text{m}} 5^{\text{s}}$ } [Z] [RA] (voir notes)
		S _N	3	4	15					
		i S _N								
		L _N		22						

N°	Dates 1929 Coût	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes Amplitudes			
				N	E	N	E
223	19	cP _E (?)	20 55 32				
		S _E	21 5 42				
		L _N	28				
224	19	cP _N	23 19 25				
		S _N	20 36				
		L _N	20 36				
225	20	P _E	16 49 56				
		S _E	59 30				
		L _E	17 22				
		L _N	23				
		L _{EN}	27				
226	21	cP _{NE}	1 26 12				
		iS _N	27 38				
		L _N	28 6				
227	22	cP _E	7 53 59				
		cS _E	57 49				
228	24	cP _E	4 20 54				
		S _E	23 5				
		L _E	23 39				
229	24		vers 16 ^h 28 ^m				
230	24		vers 23 ^h 19 ^m				
231	25	P _{NN}	7 44 34.9				
		P _N	39.7				
		S _N	45 15.0				

$\Delta = 9020$ kms ou $81^{\circ}.4$
 $\theta_0 = 20^h 43^m 5^s$ } [Z] [BA]
 (Voir notes)

$\Delta = 650$ kms ou $6^{\circ}.0$
 $\theta_0 = 23^h 17^m 54^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 8280$ kms ou $74^{\circ}.3$
 $\theta_0 = 16^h 38^m 12^s$ } [Z] [BA]
 (Voir notes)

$\Delta = 790$ kms ou $7^{\circ}.2$
 $\theta_0 = 1^h 24^m 23^s$ } [Z] [BA]

Interprétation seulement probable
 $\Delta = 2320$ kms ou $20^{\circ}.9$
 $\theta_0 = 7^h 49^m 7^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 1230$ kms ou $11^{\circ}.1$
 $\theta_0 = 4^h 18^m 8^s$ } [Z] [BA]

} émissions de séismes faibles,
 } mais certains. Phases difficiles
 } à discerner.

$\Delta = 280$ kms ou $2^{\circ}.5$
 $\theta_0 = 7^h 43^m 54^s.1$ } [Mo. 11a]
 Grande ressemblance avec l'en^o 1631
 (1927). Réplique probable du séisme
 du 11 juillet 1927.



No	Date 1929	Phases	T. U.			Périodes Amplitudes				Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N	E		
232	26 Jouli	eP _{NE} S _N L _N	19	3	49					$\Delta = 9000$ kms ou $82^{\circ}.0$ $\theta_0 = 18^h 51^m 23^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)	
233	29 Sep ^{bre}	e _{NE}	10	29	4						faible.
234	2	eP _E (?) S _E	2	19	58						Interpretation seulement probable $\Delta = 1120$ kms ou $10^{\circ}.1$ $\theta_0 = 2^h 17^m 27^s$ } [Z] [BA]
235	2	eP _{NE} S _{NE} L _N	11	25	30					$\Delta = 9340$ kms ou $85^{\circ}.1$ $\theta_0 = 11^h 12^m 41^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)	
236	3	e _{NE}	1	56	33					faible.	
237	3	eP _N } iP _E } iS _N } iS _E	12	12	48					$\Delta = 2650$ kms ou $24^{\circ}.1$ $\theta_0 = 12^h 7^m 19^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)	
238	4	eP _N eS _N L _N	22	30	32					$\Delta = 3230$ kms ou $29^{\circ}.0$ $\theta_0 = 22^h 24^m 14^s$ } [Z] [BA]	
239	5	eP _N S _N	17	3	8					$\Delta = 1000$ kms ou $9^{\circ}.1$ $\theta_0 = 17^h 0^m 50^s$ } [Z] [BA]	
240	7	P _{NE} P _{NE} S _{NE}	18	31	29.1					$\Delta = 210$ kms ou $2^{\circ}.0$ $\theta_0 = 18^h 30^m 57.3$ } [Mo.lla] (Voir notes)	
241	8	eP _{EN} S _N L _{EN}	22	56	24					$\Delta = 670$ kms ou $6^{\circ}.1$ $\theta_0 = 22^h 54^m 51^s$ } [Z] [BA]	

34 N°	Dates 1929 Sept	Phases	T. U.		Périodes Amplitudes				Remarques
			h.	m. s.	N	E	N	E	
242	9	P _{EN} S _N L _N	21	50 19 53 19 55 4					$\Delta = 1740 \text{ kms ou } 15^\circ 7$ $\theta_0 = 21^h 46^m 31^s$ } [Z] [BA] Interpretation seulement probable à cause des microscissions.
243	10	P _{EN} eS _E	20	34 3 43 31					Agitation microscismique $\Delta = 8060 \text{ kms ou } 73.3$ $\theta_0 = 20^h 22^m 25^s$ } [Z] [BA] (probable)
244	15	P _E iS _E L _E	13	11 46 13 27 14 5					$\Delta = 930 \text{ kms ou } 8.5$ $\theta_0 = 13^h 1^m 37^s$ } [Z] [BA] (voir notes)
245	16	eP _E S _E	0	56 22 59 54					$\Delta = 2100 \text{ kms ou } 18.9$ $\theta_0 = 0^h 51^m 54^s$ } [Z] [BA] faible ; insensible sur NS.
246	16	C _E		vers 11 ^h 49 ^m					
247	16	P _{11EN} P _E Ri S _N S _N	12	57 28.4 37.0 58 14.1 23.5					$\Delta = 370 \text{ kms ou } 3.3$ $\theta_0 = 12^h 56^m 35^s.7$ } [Mo. Na]
248	17	e _{EN}	2	3 49					
249	17	P _N S _N L _N L _N	19	30 45 41 30 20 0 30 3					$\Delta = 9639 \text{ kms ou } 87.0$ $\theta_0 = 19^h 17^m 58^s$ } [JM] (voir notes)
250	20	traces		entre 5 ^h 23 ^m et 5 ^h 40 ^m					



N°	Dates 1929 Sep ^{bre}	Phases	T. U.		Périodes, Amplitudes				Remarques	
			h.	m.	s.	N	E	N		E
251	24	P _E	13	58	36					Interprétation seulement probable Δ = 2360 kms ou 21°.4 } [Z] [BA] θ ₀ = 13 ^h 53 ^m 38 ^s faible. microscismes.
		S _E (?)	14	2	30					
		L _E		3	57					
252	26	e _E	8	6	42					
253	28	eP _E	15	7	46					Δ = 8030 kms ou 73°.0 } [Z] [BA] θ ₀ = 14 ^h 56 ^m 10 ^s
		S _E		17	7					
254	30	P̄ _E	15	29	25.2					Δ = 135 kms ou 1°.0 θ ₀ = 15 ^h 29 ^m 5.2 ou 7.8 } [Mo. IIa] [J] donne Δ = 134 kms.
		P̄ _N			27.8					
		S̄ _E			42.4					
		Ri S̄ _N			44.0					
		S̄ _N			45.1					
Octobre										
255	1	eP _N	3	31	17					Δ = 800 kms ou 7°.3 } [Z] [BA] θ ₀ = 3 ^h 29 ^m 26 ^s
		S _{NE}			32 38					
		L _N			33 10					
256	2	P _E	11	55	42					Δ = 3040 kms ou 27°.4 } [Z] [BA] θ ₀ = 11 ^h 49 ^m 40 ^s
		S _E	12	0	28					
		L _E			3					
256bis	2	e _{EN}	vers 0 ^h 6 ^m						noyé dans les microscismes	
257	5	eP _E	2	46	44					Δ = 9222 kms ou 83°.0 } [JM] θ ₀ = 2 ^h 34 ^m 20 ^s
		eS _E			57 10					
		eL _E	3	12						
		eL _N	de 3 ^h 12 ^m à 3 ^h 18 ^m							
258	5	e _E	15	27	10					Δ = 1300 kms ou 11°.8 } [Z] [BA] θ ₀ = 15 ^h 24 ^m 14 ^s Interprétation douteuse (Voir notes)
		S _E			29 28					
		L _E			29 56					

36 N°	Dates 1929 Octobre	Phases	T. U.		Périodes Amplitudes				
			h.	m.	s.	N	E	N	E
259	5	P _E	17	12	5				
		S _E		22	10				
		L _E		38	10				
		L _E		46					
260	6	e _{1E} (?)	8	7	30				
		e _{2E}		10	10				
		e _{3E}		12	36				
		e _{4E}		21	46				
		e _{5E}		25	17				
		L _N		51	10				
261	6	e _E	13	32	42				
262	7	e _{EN}	15	27	38				
263	8	P' _N	17	36	1				
		L _{1N}	18	36	11				
		L _{2N}		44	11				
264	10	e _E	2	31	38				
265	10	P _E	3	45	37				
		S _E		47	28				
		L _E		48	0				
266	10	eP _E	18	36	41				
		S _E		38	32				
		L _E		40	30				
267	10	e _E	23	5	12				
		L _E		6	33				

$\Delta = 8733$ kms ou 78.6°
 $\theta_0 = 17^h 0^m 6^s$ } [JM]
 (Voir notes)

(Voir notes)

faible.

Allure d'ondes S, sans qu'il soit possible de trouver d'autres ondes auparavant.

Très lointain, d'après L_{1N}-P'_N on aurait 19000 kms ou 171° .

$\Delta = 1030$ kms ou 9.4°
 $\theta_0 = 3^h 43^m 15^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 1030$ kms ou 9.4°
 $\theta_0 = 18^h 34^m 19^s$ } [Z] [BA]



N°	Dates 1929 Octobre	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
268	14	P _E (?) S _E et L _E (?)	22	5	41					Ne donne pas l'impression d'un séisme voisin. Si P et S sont exacts on aurait $\Delta = 280 \text{ kms}$ et $\theta_0 = 22^{\text{h}} 5^{\text{m}} 0^{\text{s}}$ [Z] [BA].
269	15	P _{EN} iS _{EN} L _N	4	48	19					$\Delta = 1300 \text{ kms}$ ou $11^{\circ}.9$ $\theta_0 = 4^{\text{h}} 45^{\text{m}} 21^{\text{s}}$ } [Z] [BA]
270	15	P _{NE} S _{NE} L _E L _N	6	1	2					lecture difficile à cause des microséismes. La lecture adoptée donne $\Delta = 1220 \text{ kms}$ ou $11^{\circ}.0$ $\theta_0 = 5^{\text{h}} 58^{\text{m}} 18^{\text{s}}$ } [Z] [BA] (Voir notes)
271	15	eP _E (?) S _E L _E	6	35	20					$\Delta = 940 \text{ kms}$ ou $8^{\circ}.5$ $\theta_0 = 6^{\text{h}} 33^{\text{m}} 11^{\text{s}}$ } [Z] [BA] début gêné par les microséismes.
272	15		9	25	27					traces
273	16	P _{EN} S _{EN} L _N	20	36	59					$\Delta = 6070 \text{ kms}$ ou $54^{\circ}.7$ $\theta_0 = 20^{\text{h}} 27^{\text{m}} 22^{\text{s}}$ } [Z] [BA]
274	18	eP _N S _N L _N	8	5	25					$\Delta = 970 \text{ kms}$ ou $8^{\circ}.8$ $\theta_0 = 8^{\text{h}} 3^{\text{m}} 12^{\text{s}}$ } [Z] [BA]
275	18		9	58	14					traces.

38 N°	Dates 1929 Octobre	Phases	T. U.		Périodes		Amplitudes		
			h.	m.	s.	N	E	N	E
276	19	P _N '	10	31	36				
		PR _{3N}		38	8				
		PS _N		42	22				
		(N)		48	0				
		(N)		52	15				
		(E)		52	49				
		(E)		59	32				
		(N)		59	52				
		(N)	11	3	15				
		L _N		7	58				
277	20	P _{EN}	17	4	6.3				
		S _{EN}		4	22.1				
278	22	P _N	13	57	51.4				
		R _i P _N			55.4				
		R _i P _S		52	9.4				
		S _N			10.9				
279	23	e _{EN}	8	33	47				
280	23	eP _N	10	8	47				
		S _N		10	9				
		L _N		11	47				
281	24	P _{EN}	6	45	48				
		S _{EN}		55	17				
		L _N	7	13	17				
282	26	eP _E	8	3	43				
		S _{EN}		5	38				
		L _N		6	56				

Remarques

$\Delta = 12800$ kms ou $115^{\circ}2$ environ
L'heure initiale voisine
de $10^h 12^m$ ou 13^m
[JM]
(Voir notes)

$\Delta = 120$ kms ou $1^{\circ}1$
 $\theta_0 = 17^h 3^m 48.9$ } [Mo. 1/2]
[J] donne 122 kms.

$\Delta = 150$ kms ou $1^{\circ}4$ } [Mo. 1/2]
 $\theta_0 = 13^h 51^m 28.8$
[J] donne aussi 150 kms.

$\Delta = 750$ kms ou $6^{\circ}9$ } [Z] [BA]
 $\theta_0 = 10^h 7^m 2^s$

$\Delta = 8190$ kms ou $73^{\circ}5$ } [Z] [BA]
 $\theta_0 = 6^h 34^m 9^s$

$\Delta = 1070$ kms ou $9^{\circ}7$ } [Z] [BA]
 $\theta_0 = 8^h 1^m 17^s$

N°	Dates 1929 Octobre	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
283	27	eP _E	16	45	34					$\Delta = 1850$ kms ou $16^{\circ}.7$ $\theta_0 = 16^h 41^m 33^s$ } [Z] [BA]
		iS _E	48	44						
		L _N	49	1						
		L _E	50	40						
284	28	e _{NE}	4	50	30					
285	28	eP _E	9	59	59					$\Delta = 1560$ kms ou $14^{\circ}.1$ $\theta_0 = 9^h 56^m 39^s$ } [Z] [BA]
		iS _{EN}	10	2	42					
		L _N	3	19						
		L _E	5	19						
286	28	eP _E	12	41	5					$\Delta = 1500$ kms ou $13^{\circ}.6$ $\theta_0 = 12^h 37^m 44^s$ } [Z] [BA]
		S _{EN}	43	42						
		L _{EN}	45	9						
287	28	eP _E	23	7	37					$\Delta = 1560$ kms ou $14^{\circ}.1$ $\theta_0 = 23^h 4^m 10^s$ } [Z] [BA]
		S _E	10	20						
		L _N (?)	11	55						
		L _E	12	26						
288	29	iP _{EN}	5	57	48					Seisme important à 2070 kms: 1 ^{re} interprétation, ou à 4440 kms si i _E représente les S: 2 ^{me} interprétation. (Voir notes)
		iS _E ou iP _{RE}	6	1	17					
		i _E	4	6						
289	29		vers 8 ^h							Traces
290	29	eP _E	9	1	33					$\Delta = 1970$ kms ou $17^{\circ}.7$ $\theta_0 = 8^h 57^m 20^s$ } [Z] [BA]
		iS _E	4	43						
		L _N	5	57						
		L _E	7	4						

40 N°	Dates 1929 Octobre	Phases	T. U.			Périodes Amplitudes			
			h.	m.	s.	N	E	N	E
291	29	eP _E	10	36	49				
		S _E		40	13				
292	29	P _N	11	52	36				
		S _N		55	58				
		L _N	12	0	25				
293	29	e _N	18	4	20				
		e _{NE}		10	20				
294	29	e _{NE}	19	1	20				
295	29	e _N (?)	20	16	41				
		e _E		20	5				
		S _E		22	58				
		L _E		25	0				
296	30	e _N	19	54	39				
		S _{NE}		56	41				
		L _{NE}		57	39				
297	31	P _{NE}	11	7	51				
		S _N		11	13				
		S _E			18				
		L _{NE}		13	5				
		L _E		15	47				
		L _N		15	49				
298	1 Nov.	P _E	7	0	35				
		P _N			36				
		S _{EN}		3	17				
		L _E		3	53				
		L _N			56				

$\Delta = 2010$ kms ou $18^{\circ}.1$
 $\theta_0 = 10^h 32^m 31^s$

$\Delta = 1990$ kms ou $17^{\circ}.9$
 $\theta_0 = 11^h 48^m 20^s$ } [Z] [BA]

Réplique évidente du précédent.

traces.

$\Delta = 1670$ kms ou $15^{\circ}.0$ (?)
 Amplitude très faible des ondes.

Très faible.

$\Delta = 2030$ kms ou $18^{\circ}.4$
 $\theta_0 = 11^h 3^m 29^s$ } [Z] [BA]

$\Delta = 1550$ kms ou $14^{\circ}.0$
 $\theta_0 = 6^h 57^m 9^s$ } [Z] [BA]
 (voir notes)



N°	Dates 1929 Nov. 22	Phases	T. U.			Périodes Amplitudes				Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
299	3	e _{EN}	10	48	30					
300	3	P	17	28	8					$\Delta = 530 \text{ kms au } 4^{\circ}.8$ [J] Si $P = P_m$ et $S = \bar{S}$ on aurait $\Delta = 460$ [Mo.Ia]
		S		29	17					
301	4	e _E	6	52	55					Voisin, très faible.
		e _E		53	7					
302	4	e _N	17	52	42					
		S _E (?)		53	40					
303	5	e _{EN}	5	35	54					
		eS _E (?)		41	24					
304	5	eP _E	10	8	16					$\Delta = 1470 \text{ kms au } 13^{\circ}.3$ $\theta_0 = 10^h 4^m 59^s$ } [Z] [BA]
		S _E		10	50					
		L _N		11	39					
		L _E			51					
305	5	P _E	11	50	49					$\Delta = 9500 \text{ kms au } 113^{\circ}.0$ $\theta_0 = 11^h 37^m 54^s$ } [Z] [BA] (voir notes)
		S _E	12	1	24					
306	5	eP _E	20	33	56					$\Delta = 3930 \text{ kms au } 35^{\circ}.7$ $\theta_0 = 20^h 26^m 37^s$ } [Z] [BA]
		eS _E		39	39					
		L _E (?)		44	58					
307	9	e _{EN}	1	53	42					
		e _E	2	4	11					
		e _N		5	57					

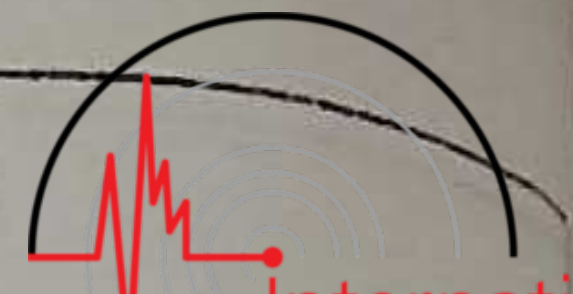


Remarques

N°	Dates 1929 Nov.	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes		Amplitudes		Remarks
				N	E	N	E	
308	10	eP _N	4 10 57					$\Delta = 990$ kms ou $9^{\circ}0$ $\theta_0 = 4^h 8^m 41^s$ } [Z] [BA]
		S _N	12 44					
		L _N	13 46					
309	10	P _E	15 0 44					$\Delta = 1270$ kms ou $11^{\circ}5$ $\theta_0 = 14^h 57^m 52^s$ } [Z] [BA]
		S _E (?)	2 59					
		L _E	3 27					
		L _N	3 40					
310	11	iP _{EN}	7 38 16					$\Delta = 780$ kms ou $7^{\circ}1$ $\theta_0 = 7^h 36^m 28^s$ } [Z] [BA] (Voir notes)
		iS _{EN}	39 41					
		L _E	40 39					
311	13	c _E	0 47 44					Interpretation douteuse $\Delta = 9800$ kms ou $88^{\circ}2$ [JM]
		S _E (?)	58 29					
		L _N (?)	1 16 ^a 17 ^m					
312	15	e _{1E}	12 25 54					$\Delta = 4460$ kms ou $40^{\circ}2$ si e _{1E} = P, et e _{2E} = S (?)
		e _{2E}	32 7					
313	15	e _E	14 16 29					$\Delta = 870$ kms ou $7^{\circ}9$ [Z] [BA] très incertain.
		eS _{EN}	18 3					
314	15	eP _{EN}	19 4 17					(Voir notes)
		eN	7 46					
		e	9 42					
		n	48					
		n	11 24					
		e	29					
		e	14 41					
		L _N	42 29					
		M _N	50 ^m 51 ^m					
		W _{2N}	21 2					
W _{3N}	22 ^h 59 ^m à 23 ^h					traces		



N°	Dates 1929 Nov. Dec.	Phases	T. U.			Périodes		Amplitudes		Remarques
			h.	m.	s.	N	E	N	E	
315	17	P _{NE}	3	56	2					$\Delta = 9278$ kms ou 84.4 $\theta_0 = 3^h 43^m 35^s$ } [JM] (Voir notes)
		S _{NE}	4	6	30					
		L _{NE}		23	58					
316	18	eP _E	5	53	56					$\Delta = 9789$ kms ou 88.1 $\theta_0 = 5^h 41^m 4^s$ } [JM] (Voir notes)
		eS _E	6	4	45					
317	18	P _{EN}	20	43	4					$\Delta = 7533$ kms ou 67.8 $\theta_0 = 20^k 32^m 8^s$ } [JM] (Voir notes)
		iS _E		52	7					
		iS _N			8					
		L _N	21	2 ^m 4 ^m 30 ^s						
318	20	P _{NE}	20	1	15					$\Delta = 4411$ kms ou 39.7 $\theta_0 = 19^h 53^m 27^s$ } [JM] Interprétation seulement probable.
		S _{NE}		7	17					
		L _E		8	20					
		L _N		9	9					
319	22	e _E	23	41	33					Traces.
		e _E		46	33					
320	23	eP _E	0	19	21					$\Delta = 11778$ kms ou 106.0 [JM] Interprétation douteuse. (Voir notes)
		eP' _N		23	3					
		ePR _{2E}		26	23					
		eL _{EN}		de 55 ^m à 58 ^m						
321	24	eP _N	13	48	6					
		eL _N		51	4					
322	30	S _E (?)	21	21	46					Début perdu dans les microseismes.
	Decembre									
323	3	eP _E (?)	7	59	1					$\Delta = 10100$ kms ou 90.9 $\theta_0 = 7^h 45^m 54^m$ } [JM]
		S _E	8	10	3					



44 N°	Dates 1929 Dec. bis	Phases	T. U. h. m. s.	Périodes des Amplitudes				Remarques
				N	E	N	E	
324	6	L _{NE}	vers 12 ^h 34 ^m					<p>Début noyé dans les microséismes</p> <p>$\Delta = 4700$ kms ou 42.5 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 16^h 56^m 50^s$</p>
325	6	P _N	17 5 3					<p>$\Delta = 4630$ kms ou 41.8 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 20^h 31^m 28^s$</p> <p>Réplique du n° 325.</p> <p>Séisme certain, perdu dans les microséismes</p>
		S _N	11 29					
		L _N	17 37					
326	6	P _{EN}	20 39 37					<p>$\Delta = 4630$ kms ou 41.8 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 20^h 31^m 28^s$</p> <p>Réplique du n° 325.</p> <p>Séisme certain, perdu dans les microséismes</p>
		S _N	45 58					
		S _E	59					
		L _N	vers 51 ^m					
327	7		de 4 ^h 40 ^m à 47 ^m					
328	9	e _E	2 15 12					
329	9	P _E	7 0 21					<p>$\Delta = 6940$ kms ou 63.0 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 6^h 49^m 49^s$</p> <p>(Voir notes)</p>
		S _E	8 47					
		L _E	22 18					
330	13	P _E	4 49 58					<p>$\Delta = 2160$ kms ou 19.5 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 4^h 45^m 23^s$</p> <p>(Voir notes)</p>
		S _E	53 25					
		L _E	54 58					
331	17	P _{NE}	11 11 11					<p>$\Delta = 9333$ kms ou 84.0 } [SM]</p> <p>$\theta_0 = 10^h 58^m 41^s$</p> <p>(Voir notes)</p>
		iS _H	21 42					
		L _E	37 36					
		L _N	39 45					
332	20	e _N	20 23 9					<p>$\Delta = 1580$ kms ou 14.3 } [Z] [BA]</p> <p>$\theta_0 = 20^h 19^m 39^s$</p> <p>Interprétation seulement probable.</p>
		S _N (?)	25 54					
		L _N	27 59					

Notes

N° 1 - Comparaison du calcul et des lectures.

	Calcul [Mo.1a]	Lectures	Calcul - Lectures
\bar{P}	9 ^h 51 ^m 42 ^s .5	9 ^h 51 ^m 42 ^s .5	0
\bar{S}	57.8	57.6	+ 0.2
$R_s \bar{P} \bar{S}$	52 2.5	52 1.6	+ 0.9
$R_s \bar{P} \bar{S}_2$	11.5	12.2	+ 0.4

N° 4 et 4 bis - Les n° 4 et 4 bis semblent bien deux séismes distincts malgré la succession immédiate de leurs oscillations. En effet, celles-ci sont faibles et d'une période relativement longue dans le n° 4 tandis que l'amplitude des ondes du n° 4 bis est décuple environ et leur période d'une fraction de seconde. Enfin, si l'on admettait qu'il s'agit d'un seul séisme, on serait conduit à une distance épicentrale de 600 kms environ peu compatible avec l'aspect du sismogramme.

Comparaison du calcul et des lectures.

	Calcul [Mo.1a], $\Delta = 260$ kms	Calcul [Mo.1a], $\Delta = 244$ kms.	Lectures
P_n	1 ^h 11 ^m 44 ^s .0	1 ^h 11 ^m 44 ^s .0	1 ^h 11 ^m 44 ^s
\bar{P}	47.8	47.0	47.3
$R_i \bar{P}$	49.7	49.1	49.5
Diff. Calcul - Lectures.			
pour P_n	0	0	
" \bar{P}	+0.8	0	
" $R_i \bar{P}$	+0.2	-0.4	

N° 5 - Comparaison du calcul et des lectures.

	[Mo.1a] Calcul	Lectures	Calcul - Lectures
P_n	5 ^h 44 ^m 14 ^s .9	5 ^h 44 ^m 14 ^s .9	0
\bar{P}	18.1	18.5	- 0.4
$R_i \bar{P}$	20.4	20.4	0

Sur le sismogramme de la 2^{me} la 3^{eme} lecture semble bien une réflexion.

N° 11 - La situation de l'épicentre serait 55°N - 156°E (J.S.A.); - 53°N - 154°E (U.S.G.C.S.) - 53°N - 149°E (Strasbourg); - 53°N - 156°E (La Paz). On peut donc affirmer que l'épicentre est situé entre les parallèles 53° et 55°N et les méridiens 150° et 156°E. La distance à Noan s'accorde avec cette situation. L'épicentre tombe donc dans la mer d'Okhotsk non loin des côtes du Kamtchatka.



L'heure origine donnée par Ottawa est $0^h 3^m 17^s$ on aurait obtenu $0^h 3^m 9^s$ en déduisant l'heure origine des observations au moyen des tables [BA], à Ksara en utilisant les mêmes tables [BA] on a trouvé $0^h 3^m 7^s$, si on s'était servi des tables [OK] on aurait obtenu $0^h 3^m 19^s$. De même des observations de Batavia on obtient $0^h 3^m 9^s$ ou $0^h 3^m 15^s$ selon qu'on utilise les tables [BA] ou [OK]. Cela met en évidence l'influence du choix des tables.

N° 16 - Strasbourg indique que les données des diverses stations sont peu concordantes; Il semble probable, en effet, qu'il y ait eu deux séismes l'un en Chine province de Shansi confins de la Mongolie l'autre aux Philippines. Strasbourg mentionne des dégâts en Chine, Manille par contre situe l'épicentre près de Baguio vers le centre de l'île de Luzon, à Manille ville principale de cette île, les plumes du sismographe ont été détachées. (épicentre $16.5^{\circ}N - 120.7^{\circ}E$).

Il semble que notre n° 16 appartienne plutôt au tremblement de terre des Philippines. La distance épicentrale de Ksara s'accorde avec cette hypothèse et ne le peut pas dans l'autre hypothèse. Nous trouvons aussi pour heure origine $8^h 6^m 5^s$ en bonne concordance avec $8^h 6^m 13^s$ heure origine qui résulte de la distance épicentrale donnée par Manille.

Sur les diagrammes de Ksara rien ne paraît indiquer une superposition de deux enregistrements distincts.

N° 21 - La Paz indique l'épicentre $8^{\circ}N - 37^{\circ}W$. et l'heure origine $16^h 6^m 53^s$.

N° 23 - Strasbourg indique l'épicentre $37.5^{\circ}N - 69.5^{\circ}E$. Ce qui correspond à la région du Turkestan au nord de Lahore comme le signale Manille. Séisme destructeur dans la région de Kuliab, ressenti à Kokan, Tashkent, Samarcande et Tadjikistan d'après I.S.A. cité par Cartuja.

L'heure origine déduite des observations est $17^h 14^m + 5^s$ (Cartuja); - 4^s (Xi-ha-wei); - 26^s (Tananarive); - 12^s (Hambourg); 20^s (Manille); - 25^s (Helwan); - 18^s (Ksara); - Strasbourg donne $17^h 13^m 56^s$. La moyenne donne $T_0 = 17^h 14^m 13^s$.

L'heure qu'on déduirait de la distance 15200 kms fournie par La Paz conduirait à $17^h 16^m 51^s$ incompatible avec les précédentes, en fait la distance épicentrale de La Paz dépasse 17000 kms.

De même la distance épicentrale d'Ottawa est 11500 kms environ et non 8300 kms qui a conduit à l'heure origine $17^h 15^m 17^s$.

N° 31 - L'épicentre serait $10^{\circ}N - 40^{\circ}W$ (Strasbourg); ou $10^{\circ}N - 42^{\circ}W$ (U.S.C.G.S); ou $17^{\circ}N - 35^{\circ}3'W$ (J.S.A). La distance épicentrale de Strasbourg s'accorde bien avec la position indiquée par Strasbourg, et pas du tout avec celle de J.S.A. Il faut noter que l'épicentre indiqué par Strasbourg est à la même distance de S. Louis que l'épicentre indiqué par S. Louis, ce dernier semble donc devoir être abandonné.

Quant à l'heure origine la concordance est bonne entre Strasbourg $20^h 41^m 39^s$; Ksara: $20^h 41^m 40^s$; Helwan: $20^h 41^m 44^s$; J.S.A: $20^h 41^m 32^s$; Ottawa: $20^h 41^m 47^s$.

N° 32 - U.S.C.G.S. indique l'épicentre $54^{\circ}N - 163^{\circ}W$. au voisinage de la côte de l'Alaska. Si cette donnée est exacte la distance que nous donnons par rapport à Ksara est trop faible de 600 à 700 kms, un examen attentif du sismogramme n'a pas permis de modifier la valeur indiquée pour la distance épicentrale.

N° 36 - Situation de l'épicentre $52^{\circ}N - 177^{\circ}E$ (Strasbourg); ou $50.1^{\circ}N - 169.5^{\circ}E$ (J.S.A); ou $51^{\circ}N - 170^{\circ}E$ (U.A.C.G.S.). Région des Îles Aléoutiennes. Le "Volcano Letter" n° 220 dans un article intéressant où on étudie en particulier la vague océanique déterminée par ce tremblement de terre dit que des navires japonais situés dans les parages des Îles Aléoutiennes ont ressenti une dure et brusque secousse.

Heure origine: $1^h 34^m 30^s$ (Hawaii); $- 1^h 34^m 35^s$ (Ottawa); $- 1^h 34^m 31^s$ (J.S.A); $1^h 34^m 33^s$ (Zi-ka-wei); $- 1^h 34^m 24^s$ (Manille).

N° 52 et n° 52 bis - Ces deux séismes semblent bien être distincts, quoiqu'ils se succèdent à court intervalle, et qu'ils soient vraisemblablement dus au même ébranlement. Ces deux secousses instrumentales sont notables néanmoins, la seconde d'une intensité environ triple de la première. La distance est difficile à déterminer la formule de Jordan conduirait à 220 kms, seulement l'interprétation des phases reste douteuse; l'allure d'ondes aux périodes très brèves et d'impulsions successifs, incline à penser la région épicentrale très proche. L'existence de deux séismes pourrait expliquer le peu de concordance signalée par Strasbourg entre les données des divers observateurs.

N° 60 - Séisme des Philippines. Manille indique Lanan à l'est de l'île de Mindanao. L'heure origine est $10^h 16^m 50^s$ (Manille); ou $10^h 16^m 31^s$ (Batavia). Un bon accord avec celle déduite des observations de Ksara $10^h 16^m 47^s$.

N° 65 - D'après Zurich $\theta_0 = 3^h 14^m 42^s$, $\Delta = 2110$ kms; D'après Coire $\theta_0 = 3^h 14^m 35^s$, $\Delta = 2090$ kms. Le recoupement avec la distance épicentrale de Ksara indique l'Anatolie vers Adalia.

N° 66 - D'après Zurich $\theta_0 = 11^h 48^m 22^s$, $\Delta = 1740$ kms et d'après Coire $\theta_0 = 11^h 49^m 18^s$, $\Delta = 1700$ kms. Le recoupement avec la distance epicentrale de Ksara conduit encore à l'Anatolie mais aux environs de Smyrne.

26 Avril - Le service des renseignements d'Antioche signale une secousse sismique nette ressentie à Soueidié Serchié et dans les villages environnants sur un rayon de 2 kms. La secousse caractérisée comme assez violente n'a pas donné de traces sur le sismogramme de Ksara à l'heure indiquée $5^h 15$ à $5^h 17$ c.à.d. T.U. $7^h 15$ à $7^h 17$. Soueidié est à 250 kms environ au nord de Ksara, non loin de l'embouchure de l'Oronte. Il n'y a eu aucun dégât matériel ni aucun accident de personnes.

N° 75. Tremblement de terre désastreux, dont l'épicentre aurait pour coordonnées $43^\circ N - 59^\circ E$ (Strasbourg); - ou $41^\circ N - 53^\circ E$ (U.S.C.G.S), - ou $37^\circ N - 58^\circ E$ (J.S.A.) - ou $38^\circ N - 59^\circ E$ (La Paz).

Il est difficile de choisir entre ces divers épicentres, le vague s'explique par la violence et l'étendue de la secousse. De nombreux villages ont été détruits dans le Khorassan. D'après des renseignements de presse le séisme aurait intéressé la partie sud du littoral oriental de la mer Caspienne dans la région de l'Atrek à partir du port tête de ligne du transpersien, tout le littoral sud de la mer Caspienne et à l'ouest la province du Ghilan où l'on aurait compté plus de 2000 morts. On parle aussi d'une fissure large de 3 mètres et longue de 25 kilom. près de Khalé. D'après une dépêche postérieure venant de Tchérân, un inspecteur de Kachan (Khorassan) parle de 3253 tués et 1121 blessés. Si ce nombre ne comprend pas les victimes du Ghilan, il y aurait en plus de 5000 victimes. Quatre vingt villages ont été détruits. En somme le séisme affecte tout l'arc des monts Elbourz dont la concavité borde la Caspienne au sud. L'Elbourz comprend "des plis étroitement serrés que recoupent souvent des failles" (Duess. La Face de la Terre. Trad. de Margerie. t. II, p. 382) "et c'est le versant nord de l'Elbourz s'abaïsse vers la plaine de l'Atrek, grâce à une série de failles qui ont morcelé les plis." (ibid. p. 385).

Ces renseignements s'accordent assez bien avec l'épicentre indiqué par (U.S.C.G.S.). D'autre part un épicentre plus au sud n'est pas improbable et pourrait se trouver entre Kirman et Aïssabad.

Dans l'Astronomie (p. 534 année 1929) on lit que selon M. Mirimanoff, écrivant d'Erivan en Arménie, de violents tremblements de terre ont été enregistrés le 1^{er} mai à Eriplis, le 3^{mai} à Askhabad et le 5 juin à Tachkent. Ses villes de Ferusa et Kirnab ont été complètement détruites.

- L'heure origine est $15^h 37^m$ + donnée par Ottawa $37'$; - donnée par J.S.A. $22'$; - déduite des observations publiées $22'$ (Cartuja); - $29'$ (Banamarive); - $9'$ (Helwan); - $8'$ (Ksara).
- N° 76 - Tremblement de terre ressenti au Caire. D'après les P et S enregistrés à Helwan, la distance épacentrale d'Helwan serait 450 kms et l'heure origine $19^h 36^m 35'$ [Z] [BA]. - De même les P et S de Zurich donnent $\theta_0 = 19^h 36^m 44'$ (comme Ksara) et $\Delta = 2100$. - Les distances épacentrales d'Helwan, de Zurich et de Ksara se recoupent dans la Méditerranée orientale.
- N° 79 - Les P et S de Zi-Ka-Wei conduisent à $\Delta = 2930$ kms, $\theta_0 = 14^h 25^m 35''$; les P et S de Manille donnent $\Delta = 4410$ kms, $\theta_0 = 14^h 25^m 30''$; nous avons trouvé $\Delta = 8820$ kms, $\theta_0 = 14^h 26^m 3''$. Les trois distances se recoupent vers le commencement des Îles Kouriles au Japon.
- N° 90 - Épicentre d'après Strasbourg à 15 kms de Bologne $44^\circ 28' N - 11^\circ 7' E$. L'inscription à Ksara est très faible, bien que la secousse ait été violente en Italie VII-VIII au voisinage de l'épicentre. Strasbourg cité comme ayant ressenti une secousse plus ou moins forte: Venise, Bress, Milan, Orpa, Gênes, Chiavari, Spezia, Camariore, Forlè.
- N° 92 - Des P et S d'Helwan on déduit $\theta_0 = 13^h 26^m 59''$ (exactement comme à Ksara) et $\Delta = 2590$ kms. Le Δ d'Helwan et celui de Ksara se recoupent sur la Terre.
- N° 94 - Ce tremblement de terre est vraisemblablement celui signalé comme ressenti à Adana qui est à 340 kms de Ksara.
- N° 95 et suivants jusqu'au n° 104 (inclus) et à l'exception des n° 96, 97, série de tremblements de terre très faiblement marqués et d'interprétation difficile.
- N° 97 - La secousse a été assez violente pour que la plume de la composante NS soit tombée et les leviers d'inscription de l'EW détachés à l'arrivée des seconds préliminaires. D'après les journaux le seisme a été fort à Chabin Karahissar et surtout à Dou Chéhir où 18 maisons ont été démolies et 252 sont devenues inhabitables. On parle de 30 morts et 30 blessés. L'épicentre indiqué par le Bulletin d'échanges (n° 6, 1929) $40.5 N - 37^\circ E$ tombe non loin de Chabin Karahissar au nord de Sivas.
- N° 120 - Strasbourg place l'épicentre près de l'Île Graham. $52^\circ N - 130^\circ W$; J.S.A. donne $54^\circ N - 139^\circ W$; U.S.C. & S. donne $54.5 N - 137^\circ W$. Heure origine $22^h 40^m 31'$ (Ksara); - $22^h 39^m 29'$ (Ottawa); - $22^h 39^m 34'$ (Zi-Ka-Wei); - $22^h 40^m 14'$ (Manille).
- Entre les n° 123 et 124. - Un tremblement de terre d'une seule secousse a été ressenti à Massyaf vers 1^h du matin dans la nuit du 28 au 29 mai. Cette heure ne peut convenir ni au n° 123 ni au n° 124. Aucune trace n'a été relevée de ce tremblement de terre dans nos enregistrements.

La secousse a été forte et ondulatoire. Les lits, tables et chaises ont été mis en branle. On a entendu un bruit sourd comme un tonnerre prolongé pendant la secousse et 3 secondes après.

Massajaf est au pied de la montagne des Anzarichs du côté E. Mais du côté W, à Bouka près de Sattaquieh on n'a rien ressenti.

- N°126 - Ottawa et La Paz donnent pour origine $9^h 43^m 23^s$, ou 14^s , et de plus La Paz indique l'épicentre $34.7^{\circ} S - 68^{\circ} W$. Point situé en Argentine. M. Aguilar à Corrientes (Argentine) dit que le séisme rasa complètement la ville d'Atuel et fit 200 victimes (cf. L'Astronomie 1929 p.534). L'heure origine ne s'accorde pas avec celle calculée à Ksara pour le n°126. Il est donc probable qu'il s'agit d'un autre séisme, ayant lieu à la même distance à peu près, peut être aux îles Malouines.
- N°131 - Grenade d'après J.S.A. indique l'épicentre $40^{\circ} N - 140^{\circ} E$ au NE de l'île de Honko au Japon. - Heure origine d'après les P et S publiées par Zi-Ka-Wei : $21^h 38^m 35^s$; par Batavia : $21^h 38^m 25^s$; par Helwan $21^h 38^m 38^s$, en assez bon accord avec Ksara : $21^h 38^m 42^s$.
- N°139 - L'épicentre est dans le voisinage du Rocher S. Paul dans l'Atlantique. Des S-P de Cortuja on déduit $\theta_0 = 10^h 50^m 2^s$, $\Delta = 4380$ kms. Ottawa donne $10^h 50^m 15^s$ et $\Delta = 7960$ kms.
- N°141 - Région des Kouriles. Epic. $47.5^{\circ} N - 147.5^{\circ} E$ (Strasbourg); $46^{\circ} N - 152^{\circ} E$ (U.S.C.G.S.); $47.1^{\circ} N - 153.7^{\circ} E$ (J.S.A.) Heure origine $9^h 8^m 9^s$ (J.S.A.) en bon accord avec l'heure calculée à Ksara.
- N°144 - Epic. $71^{\circ} N - 5.5^{\circ} E$, entre la côte de Norvège et l'île Jean Mayen d'après Strasbourg.
- N°145 - On dirait paraissant non douteuse d'un séisme probablement très lointain; nombreux trains d'ondes peu amples, on n'y peut distinguer avec certitude ni des S ni des L.
- N°150 - Région des îles Kouriles, vers $53^{\circ} N - 149^{\circ} E$ (Strasbourg); $47^{\circ} N - 153^{\circ} E$ (U.S.C.G.S.); $47.1^{\circ} N - 153.7^{\circ} E$ (J.S.A.) - Heure origine $0^h 12^m 23^s$ (Ottawa); $0^h 12^m 30^s$ (J.S.A.); $0^h 12^m 22^s$ (Ksara).
- N°150 bis - Réplique du précédent. $47^{\circ} N - 154^{\circ} E$ (J.S.A.) avec heure origine $0^h 26^m 8^s$.
- N°151 - Ce tremblement de terre a été violent et son épicentre est situé près de la côte Est de Mindanao aux Philippines. Renseignements donnés par une lettre du R. P. Repetti, S. J., chef de la section sismique de l'Observatoire de Manille. Ses distances 950 kms de Manille et 2590 kms de Zi-Ka-Wei se recoupent bien à cet épicentre, tandis que les distances 10040 kms (Helwan), 9400 kms (Ksara), 9250 kms (Madagascar) sont un peu trop courtes et la distance 3150 kms (Batavia) est excessive.

Mindanao est compris entre les degrés 6° et 10° de latitude nord. Est sa côte E est voisine du 126^{ème} degré de longitude Est. Il semble donc que les épicentres 14°N - 133.5 E (Strasbourg), 13°N - 126°E (U.S.C.G.S.) et 14°N - 126°E (I.S.A.) soient placés trop au nord, la longitude des deux derniers paraissant bonne.

Les heures origine sont assez concordantes : 9^h 24^m + 20' (Helwan), 30' (Ksara), 25' (Zi-ka-Wei), 32' (Manille), 40' (Madagascar)

N° 153, 154, 156, 160 - Ce sont quelques unes des nombreuses répliques du n° 151, signalées dans le Bulletin de Manille.

N° 158 - Destructeur à la Nouvelle Zélande - Epicentre 45°S - 173°E (U.S.C.G.S.) 40.55 - 173.2 E (I.S.A.) - Les sismogrammes de Ksara sont beaux. On ne peut y distinguer d'ondes S et les réflexions SR₁, SR₂, etc. - sont ou absentes ou difficiles à reconnaître. Les phases P et PR₁, PR₂, PR₃ sont claires. Heure origine : 22^h 47^m 24' (donnée par I.S.A.), - 22^h 47^m 37' (donnée par Manille); 22^h 46^m 51' (La Paz d'après S-P); - 22^h 47^m 18' (Zi-ka-Wei d'après S-P); L'accord est bon avec Ksara : 22^h 47^m 6^s.

La "Volcano Letter" n° 245 donne 22^h 47^m. Les renseignements suivants sont tirés de cette même lettre.

Le maximum des dégâts a eu lieu aux Gorges Buller dans la région montagneuse située à l'extrémité nord de l'île sud. A Wellington au sud de l'île du Nord le choc a été assez violent pour démonter le sismographe Milne-Shaw.

La ville la plus éprouvée est Murchison. On compte 14 tués, de nombreuses cheminées et deux clochers abattus, des murs lézardés. Le Geological Survey Office estime l'intensité VIII de l'échelle Rossi-Ford.

Le centre de l'ébranlement de ce tremblement de terre et de la violente réplique du 22 juin (n° 170 de notre bulletin actuel) semble placé sur la faille de White Creek qui traverse la rivière Buller à 10 ou 11 kilomètres à l'Ouest de Murchison. Il est possible qu'un tremblement de terre simultané ait eu pour centre la faille de Kongahu au de là de la côte NW de l'île Sud.

On a constaté un dénivèlement de plus de 4 mètres à la faille de White Creek. On ignore si ce déplacement depuis le relevé fait en 1928 sur une dizaine de kilomètres de longueur, résulte d'un mouvement lent ou d'un mouvement brusque.

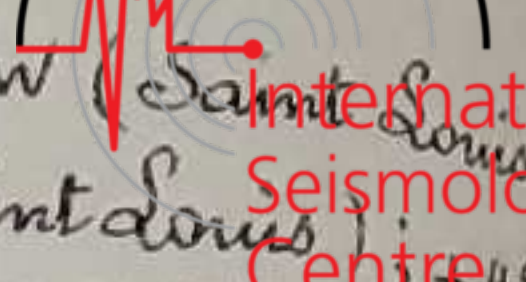
Sur la côte Ouest, à Whitecliffs une bande du fond de la mer s'est surélevé de 30 mètres formant une crête de 60 m. de largeur sur une longueur de 6 kilomètres.

On soupçonne une oscillation de terrain à Kelburn.

Par ces détails on voit la grande importance du tremblement de terre de Murchison, ainsi qu'on l'appelle.



- N° 165 - Batavia indique Ouest Java, Bali.
- N° 170 - Inscription de faible amplitude où les reprises s'accordent assez bien avec les réflexions indiquées dans le relevé actuel. - Réplique du n° 158 (voir les notes à ce n°) - Nouvelle Zélande.
- N° 175 - Epicentre au nord des Iles Sandwich (Atlantique Sud) d'après Strasbourg. - A l'Ouest de ces îles par $58^{\circ} 55' - 40^{\circ} W$ d'après La Paz, qui indique $12^h 46^m 46^s$ pour l'heure origine.
- N° 189 - Epicentre $50^{\circ} N - 177^{\circ} W$ (I.S.A.); - $51^{\circ} N - 178^{\circ} W$ (U.S.C.G.S.) Iles Aléoutiennes cités par Strasbourg. Heure origine: $14^h 18^m 58^s$ (Ottawa); - $14^h 19^m 5$ (I.S.A.)
- N° 190 - Epicentre du n° 189 d'après I.S.A. et U.S.C.G.S. - cités par Strasbourg. Heure origine $22^h 36^m 11^s$ (I.S.A.); - $22^h 36^m 13^s$ (Ottawa).
- N° 192 - Epicentre du n° 189 d'après I.S.A. et U.S.C.G.S. - cités par Strasbourg. Heure origine $2^h 3^m 48^s$ (I.S.A.); - $2^h 3^m 48^s$ (Ottawa)
- N° 193 - I.S.A. donne Ep. $15^{\circ} 6' N - 43^{\circ} 4' W$, heure origine $9^h 46^m 2^s$; Ottawa donne heure origine $9^h 46^m 16^s$. L'épicentre est dans l'Atlantique.
- N° 194 - Réplique du 189. - Iles Aléoutiennes - Heure origine $21^h 23^m 7^s$ (Ottawa). - $21^h 23^m 13^s$ (I.S.A.) - $21^h 23^m 16^s$ (Manille).
Zürich cité par Cartuja donne l'épicentre $52^{\circ} N - 172^{\circ} W$. L'heure origine déduite des Pet S de Zürich serait $21^h 23^m 24^s$.
- N° 197 - Heure origine $9^h 37^m 1^s$ (Ottawa); - Déduite des Pet S de Florissant $9^h 36^m 59^s$. Epicentre dans les Iles Kouriles d'après Manille, ce qui s'accorde avec les distances à Manille (4867 kms), Florissant (3200 kms) à Ottawa (8320 kms) Ksara (8733 kms).
- N° 198 - Les distances de l'épicentre à Helwan, à Madagascar et à Ksara s'accordent à le placer plutôt plus près d'Isbahan que de Bagdad. Hambourg indique une distance de 4060 kms, ce qui porte l'épicentre au delà de Bagdad.
Ce tremblement de terre a été très violent. La Composante EW du sismogramme renferme des oscillations de plus de 8^m et les oscillations rapides et de 5^m environ durent près de 5 minutes. La plume du NS après une première oscillation de 10^m a sauté.
Cartuja indique ce séisme comme destructeur et ayant fait des victimes.
Heure origine $7^h 44^m 3^s$ (Hambourg); - $44^m 5^s$ (Madagascar); - $44^m 9^s$ (Cartuja); - $43^m 53^s$ (Helwan); - $43^m 36^s$ (Ksara).

- N° 204 - Senti au SW de l'Islande - Epicentre $66^{\circ}4'N - 20^{\circ}W$ (Saint Louis)  International Seismological Centre
Heure origine déduite des S et P : $18^h + 42^m 37^s$ (Saint Louis) ; $42^m 34^s$ (Cartuja) ; $43^m 2^s$ (Ksara).
(Strasbourg et Hambourg) + $18^h 43^m 4^s$.
Ottawa donne $18^h 43^m 4^s$.
- N° 210 - L'inscription à Ksara a très peu d'amplitude. - L'épicentre est au Japon où le séisme a été destructeur à Yokohama et Tokyo. L'heure origine calculée d'après S et P et les tables [BA] est $22^h + 48^m 7^s$ (De Bille) ; $48^m 16^s$ (Strasbourg) ; $48^m 17^s$ (Manille) ; $47^m 55^s$ (Zi-ka-wei) ; $48^m 12^s$ (Ksara).
- N° 214 - Strasbourg indique l'épicentre aux îles Andaman dans l'Océan Indien. En fait les distances épicentrales à Ksara (6310 kms) à Strasbourg (8750 kms), à Hambourg (8400), à Madagascar (5780) et à Manille (3130 kms) se recoupent assez bien au point $13^{\circ}N - 95^{\circ}E$ près de l'île nord des Andaman.
L'heure origine calculée d'après les S et P et les tables [BA] est $5^h 7^m 46^s$ (Ksara) ; 46^s (Madagascar) ; 40^s (Strasbourg) ; 47^s (Hambourg) ; 32^s (Manille).
- N° 222 - Manille donne l'épicentre $23^{\circ}50'N - 122^{\circ}5'E$ calculé d'après Manille, Zi-ka-wei, Hongkong et Poudien. Epicentre au Nord-Ouest de Formose. Heure origine : $2^h 43^m 6^s$ donnée par Manille ; $2^h 43^m 5^s$ (Ksara) ; $2^h 42^m 57^s$ (Hambourg).
- N° 223 - Manille indique l'épicentre $24^{\circ}5'N - 121^{\circ}50'W$. C'est donc une réplique du n° 222. - Les sismogrammes de Ksara ne permettent pas une confirmation.
- N° 225 - Manille donne épicentre $24^{\circ}N - 122^{\circ}E$ et heure origine $16^h 38^m 15^s$. C'est une nouvelle réplique du n° 222. Ksara donne heure origine $16^h 38^m 12^s$.
- N° 232 - Manille indique dubitativement l'épicentre dans Hokkaido (Japon) au Japon. Cela s'accorde bien avec les distances épicentrales 3833 kms (Manille), 8500 kms (Hambourg), 9000 kms (Ksara), 9210 kms (Helwan). Les heures initiales $18^h 51^m 5^s$ (donnée par Manille), $18^h 51^m 32^s$ (Hambourg), $18^h 51^m 46^s$ (Helwan), $18^h 51^m 23^s$ (Ksara) s'accordent suffisamment.
- N° 235 - Epicentre $8^{\circ}30'N - 125^{\circ}50'E$ déduit par Manille de Poudien, Zi-ka-wei, Batavia et Hongkong. - Heure origine $11^h 12^m 40^s$ donnée par Manille.
- N° 237 - L'heure origine déduite des S et P d'après les tables [Z] [BA] est $12^h 7^m 21^s$ (Hambourg) ; 24^s (Helwan) ; 13^s (Strasbourg) ; 19^s (Ksara). La concordance est bonne, dès lors partant des distances épicentrales : 5200 kms (Hambourg), 5200 kms (Strasbourg), 2950 kms (Helwan), 2650 kms (Ksara) on obtient l'épicentre $29^{\circ}5'N - 62^{\circ}5'E$, point situé au nord-ouest du Belouchistan près de la frontière de l'Afghanistan.

- N° 240 - Tremblement de terre très faible offrant une similitude avec le n° 166 de 1927 quoique en plus faible. Pourrait être une répétition du grand séisme de Palestine 11 juillet 1927.
- N° 244 - La composante NS donne $P = 13^h 11^m 44^s$, $S = 13^h 13^m 47^s$, ce qui conduit à $\Delta = 1150$ kms, mais tandis que la différence calc-observ. pour les ondes longues est de $+36^s$ sur la composante NS elle est seulement de -7^s sur la composante EW. L'accord est donc meilleur pour cette dernière. - D'ailleurs la distance $\Delta = 930$ kms, s'accorde bien avec la région Brebizonde, Brezoum que Strasbourg indique comme épicertrale - Heure origine $13^h 9^m + 37^s$ (Ksara), 40^s (Strasbourg), 42^s (Hambourg).
- N° 249 - I.S.A. indique épicertrale $55^{\circ}N, 133^{\circ}W$. Colombie Britannique.
- N° 258 - L'interprétation donnée s'accorde assez bien avec L-S. Cependant Strasbourg indique à une heure voisine un tremblement de terre ressenti assez fortement en Italie à S. Eufemia. Cette localité est à environ 2000 kms de Ksara. L'examen attentif des diagrammes de Ksara laisse soupçonner une éinersion vers $15^h 26^m 17^s$, la distance à Ksara d'après ces diagrammes serait alors de 1860 kms, ce qui paraît encore insuffisant. Cette dernière hypothèse reste donc elle-même douteuse. En outre, il est à remarquer que les tremblements de terre d'Italie à moins d'être très violents sont rarement inscrits à Ksara, cela tient sans doute au peu de profondeur du foyer et à l'interposition des fonds de la Méditerranée.
- N° 259 - I.S.A. indique l'épicertrale $55^{\circ}N, 160^{\circ}E$ Alaska, c'est évidemment $55^{\circ}N, 160^{\circ}W$ qu'il faut lire. La distance 8733 de Ksara à ce point calculée d'après les tables [IM] est trop courte. Cependant l'heure initiale $17^h 0^m 6^s$ calculée d'après les mêmes tables diffère seulement de 4^s de celle déduite des observations de Saint-Louis; il est donc bien question du même tremblement de terre. D'autre part, le début des P et des S sur l'une et l'autre composante à Ksara est net. Cette divergence devait être signalée.

- N° 260. Sismogrammes de peu d'amplitude et ne permettant pas une détermination précise de distance. Les S manquent. Les renseignements fournis par le Bulletin d'échange de Strasbourg semblent autoriser l'identification de certaines des émersions avec quelques phases. En effet, la région épacentrale est dans les îles Hawaï (19°N, 154°W environ d'après U.S. Coast and G.S.) et l'épicentre à 290 kms d'Honolulu, ce qui le place à une distance de Ksara comprise entre 13900 et 14500 kms, car entre Honolulu et Ksara il y a environ 14200 kms. En outre les observations de Tucson, Ottawa, Georgetown conduisent à admettre pour heure initiale $7^h 51^m 30^s$. D'après cela les ondes e_E , franchement nettes, seraient parvenues à Ksara $18^m 40^s$ après le début de la secousse, ce serait donc des ondes P'. Un examen très attentif des sismogrammes permet de soupçonner l'émission e_{1E} qui représenterait alors les P. On a ensuite $e_{3E} = PR_1$, et enfin L.
- N° 270 - On peut aussi lire $P = 6^h 1^m 12^s$, $S_E = 6^h 2^m 54^s$, ce qui donnerait $\Delta = 940$ kms ou 8.5 $\theta_0 = 5^h 57^m 51^s$. Si cette dernière interprétation est bonne, le n° 271 paraît une réplique du n° 270.
- N° 273 - Manille détermine l'épicentre $25.5^{\circ}N - 97^{\circ}E$ (Birmanie) par les stations de Thu-lien, Hongkong, Si-lan Wei et Manille et donne l'heure origine $20^h 27^m 13^s$. L'heure déterminée à Ksara s'accorde avec celle de Manille, et la distance épacentrale avec l'épicentre déterminé par Manille.
- N° 276 - Il paraît difficile de tirer une indication de distance des diagrammes de Ksara, d'ailleurs remarquables. Les S manquant on peut a priori reconnaître qu'il s'agit d'un épicentre au delà de 110° . Il a semblé utile néanmoins de signaler les lectures des ondes pour lesquelles le tracé paraissait changer d'allure. Quant aux identifications de quelques phases elles ont été faites au mieux avec les tables [JM], mais on a été guidé par la connaissance acquise d'ailleurs de la région épacentrale. En effet, le Bulletin de Strasbourg indique le Chili d'après les coordonnées épacentrales $20.55^{\circ}, 72.5^{\circ}W$ (U.S. Coast and G.S.) ou $21.55^{\circ}, 72^{\circ}W$ (I.S.A.). L'épicentre serait donc à 13000 kms environ de Ksara. Partant de là on trouve que l'identification indiquée est bonne pour P, PS, L, et assez bonne pour PR_3 , il a été impossible d'identifier les autres lectures.

- N° 281 - Epicentre $20^{\circ} 50' N - 116^{\circ} 10' E$ déterminé par Manille d'après Manille, Li-ka-wei et Hongkong - Mer de Chine en face de Hongkong. Heure origine calculée d'après les observations publiées $6^h 34^m 12^s$ (Manille) en accord avec Ksara $6^h 34^m 9^s$.
- N° 288 - La première interprétation semble préférable à en juger par un certain changement d'allure dans les ondes marquées douteuses entre S et PR. Toutefois ce changement n'est pas tellement net qu'il tranche la question.
Il y a lieu de noter la ressemblance plus ou moins nette entre les n° 283, 285, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 295, 297, 298 et 304.
Le plus violent de ces séismes est le n° 288.
- N° 298 - Epicentre $46^{\circ} .5 N - 26^{\circ} .5 E$. Déjà en Roumanie d'après Strasbourg. Ses distances de Belgrade, Ksara, Zurich concordent avec cet epicentre. Heure origine $6^h 57^m 25^s$ (Zurich); $6^h 57^m 7^s$ (Strasbourg); $6^h 57^m 25^s$ (Zagreb); $6^h 57^m 9^s$ (Ksara).
Le tremblement de terre a été très fort à Bucarest et a été ressenti à Craiova, d'après A. Popesco (Bull. de l'Observatoire de Lyon, Février 1930 p. 49.)
- N° 305 - Epicentre $10^{\circ} N - 126^{\circ} 30' E$ vers le nord de Mindanao (Philippines) epicentre déterminé par Manille d'après Manille, Hongkong et Phu-Lien. Heure origine: $11^h 38^m 25^s$ (Manille); $11^h 38^m 6^s$ (Helwan); $11^h 38^m 14^s$ (Batavia).
- N° 310 - Ce tremblement de terre a été ressenti au Caire. L'epicentre serait à environ 750 kms d'Helwan, bien que sa distance à Ksara, 780 kms, soit assez peu différente, le séisme ne paraît pas avoir été ressenti aux environs de Ksara - Les P à Ksara débutent par des impetus très nets quoique de faibles amplitudes, en tenant compte du rapport des agrandissements mécaniques (mesurés le 29 octobre précédent) les elongations sont dans rapport $\frac{EW}{NS}$ voisin de 3; la direction résultante est SE. Il est donc probable que l'epicentre se trouve dans la région au sud de El Djouf.
- N° 314 - Epicentre: vers $8^{\circ} N - 143^{\circ} E$ (Strasbourg); ou $3^{\circ} .5 N - 143^{\circ} E$ (I.S.A.); ou $8^{\circ} N - 143^{\circ} E$ (U.S.C.G.S.)
Manille déduit $9^{\circ} 25' N - 144^{\circ} 30' E$ de Manille, Hongkong, Phu-Lien, Guam.
D'après cela la région epicentrale serait 11000 kms environ de Ksara, l'identification des phases avec les tables [JM part. 2] est difficile en général.

N° 315 - Helouan donne $S-P = 649^s$ e. à d. 9800 kms; des données d'Helouan on tire $\theta_0 = 3^h 43^m 23^s$ en utilisant les tables [JM]. En se servant des mêmes tables on tire des données fournies par le Bulletin d'échanges de Strasbourg, pour Thulien $\theta_0 = 3^h 42^m 58^s$ pour Eananarive $\theta_0 = 3^h 43^m 38^s$. Ce dernier nombre diffère seulement de 3^s de celui trouvé à Ksara.

Ressenti dans la partie Est de Mindano d'après Manille.

N° 316 - Senti au SE de Mindanao à Butuan et Davao d'après Manille.

N° 317 - Epicentre $46^{\circ}N - 54^{\circ}W$ (Strasbourg); ou $47.5^{\circ}N - 58^{\circ}W$ (U.S.C.G.S.); ou $47.5^{\circ}N - 58^{\circ}N$ (J.S.A) cités par Strasbourg. - $44^{\circ}N - 58^{\circ}W$ environ d'après le Volcano Letter n° 261. - $43.50^{\circ}N - 57.15^{\circ}W$ d'après une lettre du Directeur de l'Observatoire de Ottawa qui donne en même temps l'heure origine $20^h 32^m 8^s$ en coincidence complète avec celle calculée à Ksara.

Cet Observatoire se propose de publier une notice détaillée sur ce tremblement de terre désastreux sur la côte S.W. de Terre Neuve. Sa violence a été telle qu'on a pu le ressentir distinctement à Ottawa située à 1400 kms de l'épicentre. La "Volcano Letter" n° 261 donne les renseignements suivants. L'aire ébranlée comprendrait 3883.000 kms carrés, dont 518.000 ont été violemment secoués. Halifax a été très ébranlé, à Windsor: chutes de cheminées, bris de vaiselle, choc violent à Burin. La Nouvelle Ecosse surtout a été secouée. On a perçu nettement le seisme du Maine jusqu'à Boston. Un vaisseau l'Olympic, à près de 500 kms de l'épicentre, a violemment vibré. Le désastre a été complet par un raz de marée dont les eaux ont atteint la hauteur de 5 mètres et ont causé la mort d'une trentaine de personnes. Un demi kilomètre de voie ferrée a été détruit.

N° 320 - Les phases indiquées s'accordent assez bien avec les tables [JM part. 2] mais cette interprétation conduit à l'heure origine $0^h 4^m 7^s$ très différente de l'heure origine donnée par Manille $0^h 1^m 37^s$. Cependant la distance 11778 kms représente bien la distance de Ksara au point $1^{\circ}45'S - 140^{\circ}E$ indiqué comme épicentre par Manille qui le déduit des observations de Manille, Thulien, Si-ka-wei, Hongkong.

N° 329 - Heure origine $6^h 49^m + 47^s$ Eananarive, $+ 51^s$ Helouan, $+ 49^s$ (Ksara). Les distances respectives sont 5800 kms, 7200 kms et 6940 kms on en conclut épicentre: $7^{\circ}N - 92^{\circ}W$. nord-ouest de Sumatra.

N° 330 - D'après Strasbourg épicentre vers $35^{\circ}N - 14^{\circ}5E$, Ressenti à Gozo (Malte), Acireale (III) Syracuse (IV), à Girgenti, Sciacca, Catane, Raguse, Catanzaro.

N° 331 - Les positions de l'épicentre indiquées par Strasbourg sont: $53^{\circ}N - 171^{\circ}E$ (U.S.C.G.S.); $- 52^{\circ}N - 173^{\circ}E$ (J.S.A); $55^{\circ}N - 170^{\circ}E$ (Strasbourg), e. à d. région Ouest des Iles Açoriques. L'heure origine est $10^h 58^m + 42^s$ (U.S.C.G.S.), 38^s (Manille), 41^s (Ksara) -

La secousse a été forte et ondulatoire. Les lits tables et chaises ont été mis en branle. On a entendu un bruit sourd comme un tonnerre prolongé pendant la secousse et 3 secondes après.

Massajaf est au pied de la montagne des Anzarichs du côté E. Mais du côté W, à Bouka près de Sattaquieh on n'a rien ressenti.

- N°126 - Ottawa et La Paz donnent pour origine $9^h 43^m 23^s$, ou 14^s et de plus La Paz indique l'épicentre $34^{\circ} 75' - 68^{\circ} W$. Point situé en Argentine. Dr. Aguilar à Corrientes (Argentine) dit que le séisme rasa complètement la ville d'Atuel et fit 200 victimes (cf. L'Astronomie 1929 p.534). L'heure origine ne s'accorde pas avec celle calculée à Ksara pour le n° 126. Il est donc probable qu'il s'agit d'un autre séisme ayant lieu à la même distance à peu près, peut être aux îles Malouines.
- N°131 - Grenade d'après J.S.A. indique l'épicentre $40^{\circ} N - 140^{\circ} E$ au NE de l'île de Kondo au Japon. - Heure origine d'après les P et S publiés par Zi-Ka-Wei : $21^h 38^m 35^s$; par Batavia : $21^h 38^m 25^s$; par Helwan $21^h 38^m 38^s$, en assez bon accord avec Ksara : $21^h 38^m 42^s$.
- N°139 - L'épicentre est dans le voisinage du Rocher S. Paul dans l'Atlantique. Des S-P de Cortuja on déduit $\theta_0 = 10^h 50^m 2^s$, $\Delta = 4380$ kms. Ottawa donne $10^h 50^m 15^s$ et $\Delta = 7960$ kms.
- N°141 - Région des Kouriles. Epic. $47.5 N - 147.5 E$ (Strasbourg); $46^{\circ} N - 152 E$ (U.S.C.G.S.); $- 47.1 N - 153.7 E$ (J.S.A) Heure origine $9^h 8^m 9^s$ (J.S.A) en bon accord avec l'heure calculée à Ksara.
- N°144 - Epic. $71^{\circ} N - 5.5 E$, entre la côte de Norvège et l'île Jean Mayen d'après Strasbourg.
- N°145 - Émersion paraissant non douteuse d'un séisme probablement très lointain; nombreux trains d'ondes peu amples, on n'y peut distinguer avec certitude ni des S ni des L.
- N°150 - Région des îles Kouriles, vers $53^{\circ} N - 149^{\circ} E$ (Strasbourg); $- 47^{\circ} N - 153 E$ (U.S.C.G.S.); $- 47.1 N - 153.7 E$ (J.S.A.) - Heure origine $0^h 12^m 23^s$ (Ottawa); $- 0^h 12^m 30^s$ (J.S.A.); $- 0^h 12^m 22^s$ (Ksara).
- N°150 bis - Réplique du précédent. $47^{\circ} N - 154^{\circ} E$ (J.S.A) avec heure origine $0^h 26^m 8^s$.
- N°151 - Ce tremblement de terre a été violent et son épicentre est situé près de la côte Est de Mindanao aux Philippines. Renseignements donnés par une lettre du R. P. Repetti, S.J., chef de la section Sismique de l'Observatoire de Manille. Les distances 950 kms de Manille et 2590 kms de Zi-Ka-Wei se recoupent bien à cet épicentre, tandis que les distances 10040 kms (Helwan), 9400 kms (Ksara), 9250 kms (Madagascar) sont un peu trop courtes et la distance 3150 kms (Batavia) est excessive.

Mindanao est compris entre les degrés 6° et 10° de latitude nord. Est sa côte E est voisine du 126^{ème} degré de longitude Est. Il semble donc que les épicentres 14°N - 133.5°E (Strasbourg), 15°N - 126°E (U.S.C.G.S.) et 14°N - 126°E (I.S.A.) soient placés trop au nord, la longitude des deux derniers paraissant bonne.

Les heures origine sont assez concordantes : 9^h 24^m + 20' (Helwan), 30' (Ksara), 25' (Zi-ka-Wei), 32' (Manille), 40' (Madagascar)

N° 153, 154, 156, 160 - Ce sont quelques unes des nombreuses répliques du n° 151, signalées dans le Bulletin de Manille.

N° 158 - Destructeur à la Nouvelle Zélande - Epicentre 45°S - 172°E (U.S.C.G.S.) 40.5°S - 173.2°E (I.S.A.) - Les sismogrammes de Ksara sont beaux. On ne peut y distinguer d'ondes S et les réflexions SR₁, SR₂, etc. - sont ou absentes ou difficiles à reconnaître. Les phases P et PR₁, PR₂, PR₃ sont claires. Heure origine : 22^h 47^m 24' (donnée par I.S.A.), - 22^h 47^m 37' (donnée par Manille); 22^h 46^m 51' (La Paz d'après S-P); - 22^h 47^m 18' (Zi-ka-Wei d'après S-P); L'accord est bon avec Ksara : 22^h 47^m 6'.

La "Volcano Letter" n° 245 donne 22^h 47^m. Les renseignements suivants sont tirés de cette même lettre.

Le maximum des dégâts a eu lieu aux Gorges Buller dans la région montagneuse située à l'extrémité nord de l'île sud. A Wellington au sud de l'île du Nord le choc a été assez violent pour démonter le sismographe Milne - Shaw.

La ville la plus éprouvée est Murchison. On compte 14 tués, de nombreuses cheminées et deux clochers abattus, des murs lézardés. Le Geological Survey Office estime l'intensité VIII de l'échelle Rossi-Ford.

Le centre de l'ébranlement de ce tremblement de terre et de la violente réplique du 22 juin (n° 170 de notre bulletin actuel) semble placé sur la faille de White Creek qui traverse la rivière Buller à 10 ou 11 kilomètres à l'Ouest de Murchison. Il est possible qu'un tremblement de terre simultané ait eu pour centre la faille de Kongahu au de là de la côte NW de l'île Sud.

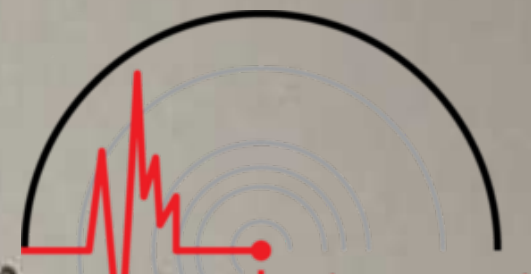
On a constaté un dénivèlement de plus de 4 mètres à la faille de White Creek. On ignore si ce déplacement depuis le relevé fait en 1928 sur une dizaine de kilomètres de longueur, résulte d'un mouvement lent ou d'un mouvement brusque.

Sur la côte Ouest, à Whitecliffs une bande du fond de la mer s'est surélevé de 30 mètres formant une crête de 60 m. de largeur sur une longueur de 6 kilomètres.

On soupçonne une oscillation de terrain à Kelburn.

Par ces détails on voit la grande importance du tremblement de terre de Murchison, ainsi qu'on l'appelle.

- N° 165 - Batavia indique Ouest Java, Bali.
- N° 170 - Inscription de faible amplitude où les reprises s'accordent assez bien avec les réflexions indiquées dans le relevé actuel. - Réplique du n° 158 (voir les notes à ce n°) - Nouvelle Zélande.
- N° 175 - Epicentre au nord des Iles Sandwich (Atlantique Sud) d'après Strasbourg. - A l'ouest de ces îles par $58^{\circ} 55' - 40' W$ d'après La Paz, qui indique $12^h 46^m 46^s$ pour l'heure origine.
- N° 189 - Epicentre $50^{\circ} N - 177^{\circ} W$ (J.S.A.); - $51^{\circ} N - 178^{\circ} W$ (U.S.C.G.S.) Iles Aléoutiennes cités par Strasbourg. Heure origine: $14^h 18^m 58^s$ (Ottawa); - $14^h 19^m 5$ (J.S.A.)
- N° 190 - Epicentre du n° 189 d'après J.S.A. et U.S.C.G.S. - cités par Strasbourg. Heure origine $22^h 36^m 11^s$ (J.S.A.); - $22^h 36^m 13^s$ (Ottawa).
- N° 192 - Epicentre du n° 189 d'après J.S.A. et U.S.C.G.S. - cités par Strasbourg. Heure origine $2^h 3^m 48^s$ (J.S.A.); - $2^h 3^m 46^s$ (Ottawa)
- N° 193 - J.S.A. donne Ep. $15^{\circ} 6' N - 43^{\circ} 4' W$, heure origine $9^h 46^m 2^s$; Ottawa donne heure origine $9^h 46^m 16^s$. L'épicentre est dans l'Atlantique.
- N° 194 - Réplique du 189. - Iles Aléoutiennes. Heure origine $21^h 23^m 7^s$ (Ottawa). $21^h 23^m 13^s$ (J.S.A.) - $21^h 23^m 16^s$ (Manille).
Zürich cité par Cartuja donne l'épicentre $52^{\circ} N - 172^{\circ} W$. L'heure origine déduite des P et S de Zürich serait $21^h 23^m 20^s$.
- N° 197 - Heure origine $9^h 37^m 1^s$ (Ottawa); - Déduite des P et S de Florissant $9^h 36^m 59^s$. Epicentre dans les Iles Kouriles d'après Manille, ce qui s'accorde avec les distances à Manille (4867 kms), Florissant (8200 kms) à Ottawa (8320 kms) Ksara (8733 kms).
- N° 198 - Les distances de l'épicentre à Helwan, à Madagascar et à Ksara s'accordent à le placer plutôt plus près d'Ypahan que de Bagdad. ^{4060 kms, ce qui porte l'épicentre} Hamburg indique une distance de ^{au delà de Bagdad.}
Ce tremblement de terre a été très violent. La composante EW du sismogramme renferme des oscillations de plus de 8^{cm} et les oscillations rapides et de 5^{cm} environ durent près de 5 minutes. La plume du NS après une première oscillation de 10^{cm} a sauté.
Cartuja indique ce séisme comme destructeur et ayant fait des victimes.
Heure origine $7^h + 44^m 3^s$ (Hambourg); - $44^m 5^s$ (Madagascar); - $44^m 9^s$ (Cartuja); - $43^m 53^s$ (Helwan); - $43^m 36^s$ (Ksara).



N° 204 - Senti au SW de l'Islande - Épicentre $66.4^{\circ} N - 20^{\circ} W$ (Saint-Denis),
 Heure origine déduite des S et P : $18^h + 42^m 37^s$ (Saint-Denis), $+ 42^m 44^s$
 (Strasbourg et Hambourg) $+ 42^m 34^s$ (Cartuja); $+ 43^m 2^s$ (Ksara).
 Ottawa donne $18^h 43^m 4^s$.

N° 210 - L'inscription à Ksara a très peu d'amplitude. - L'épicentre est au
 Japon où le séisme a été destructeur à Yokohama et Tokyo. L'heure
 origine calculée d'après S et P et les tables [BA] est $22^h + 48^m 7^s$ (De Bille)
 $+ 48^m 16^s$ (Strasbourg); $+ 48^m 17^s$ (Manille); $+ 47^m 55^s$ (Zi-ka-wei); $+ 48^m 14^s$
 (Ksara).

N° 214 - Strasbourg indique l'épicentre aux îles Andaman dans l'Océan
 Indien. En fait les distances épicentrales à Ksara (6310 kms) à
 Strasbourg (8750 kms), à Hambourg (8400), à Madagascar (5780)
 et à Manille (3130 kms) se recoupent assez bien au point $13^{\circ} N - 97^{\circ} E$
 près de l'île nord des Andaman.

L'heure origine calculée d'après les S et P et les tables [BA] est $5^h 17^m 5$
 46^s (Ksara); $+ 46^s$ (Madagascar); $+ 40^s$ (Strasbourg); $+ 47^s$ (Hambourg)
 $+ 32^s$ (Manille).

N° 222 - Manille donne l'épicentre $23^{\circ} 50' N - 122^{\circ} 5' E$ calculé d'après Manille,
 Zi-ka-wei, Hongkong et Thulé. Épicentre au Nord-Ouest de Formose.
 Heure origine : $2^h 43^m 6^s$ donnée par Manille; $2^h 43^m 5^s$ (Ksara);
 $2^h 42^m 57^s$ (Hambourg).

N° 223 - Manille indique l'épicentre $24^{\circ} 5' N - 121^{\circ} 50' W$. C'est donc une
 réplique du n° 222. - Ses sismogrammes de Ksara ne permettent
 pas une confirmation.

N° 225 - Manille donne épicentre $24^{\circ} N - 122^{\circ} E$ et heure origine $16^h 38^m 15^s$.
 c'est une nouvelle réplique du n° 222. Ksara donne heure origine
 $16^h 38^m 12^s$.

N° 232 - Manille indique dubitativement l'épicentre dans Hokkaido (Yokohama)
 au Japon. Cela s'accorde bien avec les distances épicentrales 3833 kms
 (Manille), 8500 kms (Hambourg), 9000 kms (Ksara), 9210 kms (Helwan).
 Ses heures initiales $18^h 51^m 5^s$ (donnée par Manille), $18^h 51^m 32^s$
 (Hambourg), $18^h 51^m 46^s$ (Helwan), $18^h 51^m 23^s$ (Ksara) s'accordent
 suffisamment.

N° 235 - Épicentre $8^{\circ} 30' N - 125^{\circ} 50' E$ déduit par Manille de Thulé,
 Zi-ka-wei, Batavia et Hongkong. - Heure origine $11^h 12^m 40^s$ donnée
 par Manille.

N° 237 - L'heure origine déduite des S et P d'après les tables [Z] [BA] est $12^h 7^m 21^s$
 (Hambourg); $+ 24^s$ (Helwan); $+ 13^s$ (Strasbourg); $+ 19^s$ (Ksara).
 La concordance est bonne, dès lors partant des distances épicentrales
 5200 kms (Hambourg), 5200 kms (Strasbourg), 2950 kms (Helwan),
 2650 kms (Ksara) on obtient l'épicentre $29.5^{\circ} N - 62.5^{\circ} E$, point situé
 au nord-ouest du Belouchistan près de la frontière de l'Afghanistan.

- N° 240 - Tremblement de terre très faible offrant une similitude avec le n° 166 de 1927 quoique en plus faible. Pourrait être une répétition du grand séisme de Palestine 11 juillet 1927.
- N° 244 - La composante NS donne $P = 13^h 11^m 44^s$, $S = 13^h 13^m 47^s$, ce qui conduit à $\Delta = 1150$ kms, mais tandis que la différence calc. observ. pour les ondes longues est de $+36^s$ sur la composante NS elle est seulement de -7^s sur la composante EW. L'accord est donc meilleure pour cette dernière. - D'ailleurs la distance $\Delta = 930$ kms, s'accorde bien avec la région Trébizonde, bzeroun que Strasbourg indique comme épicerale - Heure origine $13^h 9^m + 37^s$ (Ksara), 40^s (Strasbourg), 42^s (Hambourg).
- N° 249 - I.S.A. indique épicerale $53^{\circ}N, 133^{\circ}W$. Colombie Britannique.
- N° 258 - L'interprétation donnée s'accorde assez bien avec L-S. Cependant Strasbourg indique à une heure voisine un tremblement de terre ressenti assez fortement en Italie à S. Eufemia. Cette localité est à environ 2000 kms de Ksara. L'examen attentif des diagrammes de Ksara laisse soupçonner une éinersion vers $15^h 26^m 17^s$, la distance à Ksara d'après ces sismogrammes serait alors de 1860 kms, ce qui paraît encore insuffisant. Cette dernière hypothèse reste donc elle-même douteuse. En outre, il est à remarquer que les tremblements de terre d'Italie à moins d'être très violents sont rarement inscrits à Ksara, cela tient sans doute au peu de profondeur du foyer et à l'interposition des fonds de la Méditerranée née.
- N° 259 - I.S.A. indique l'épicerale $55^{\circ}N, 160^{\circ}E$ Alaska, c'est évidemment $55^{\circ}N, 160^{\circ}W$ qu'il faut lire. La distance 8733 de Ksara à ce point calculée d'après les tables [JM] est trop courte. Cependant l'heure initiale $17^h 0^m 6^s$ calculée d'après les mêmes tables diffère seulement de 4^s de celle déduite des observations de Saint-Louis, il est donc bien question du même tremblement de terre. D'autre part, le début des P et des S sur l'une et l'autre composante à Ksara est net. Cette divergence devait être signalée.

- N° 260. Sismogrammes de peu d'amplitude et ne permettant pas une détermination précise de distance. Les S manquent. Les renseignements fournis par le Bulletin d'échange de Strasbourg semblent autoriser l'identification de certaines des émersions avec quelques phases. En effet, la région épacentrale est dans les îles Hawaii ($19^{\circ}N, 154^{\circ}W$ environ d'après U.S. Coast and G.S.) et l'épicentre à 290 kms d'Honolulu, ce qui le place à une distance de Ksara comprise entre 13900 et 14500 kms, car entre Honolulu et Ksara il y a environ 14200 kms. En outre les observations de Tucson, Ottawa, Georgetown conduisent à admettre pour heure initiale $7^h 57^m 30^s$. D'après cela les ondes e_{2E} , franchement nettes, seraient parvenues à Ksara $18^m 40^s$ après le début de la secousse, ce serait donc des ondes P'. Un examen très attentif des sismogrammes permet de soupçonner l'émission e_{1E} qui représenterait alors les P. On a ensuite $e_{3E} = PR_1$, et enfin L.
- N° 270. On peut aussi lire $P = 6^h 1^m 12^s$, $S_E = 6^h 2^m 54^s$, ce qui donnerait $\Delta = 940$ kms ou 8.5 $\theta_0 = 5^h 57^m 51^s$. Si cette dernière interprétation est bonne, le n° 271 paraît une réplique du n° 270.
- N° 273. Manille détermine l'épicentre $25.5^{\circ}N - 97^{\circ}E$ (Birmanie) par les stations de Phu-lien, Hongkong, Si-ha Wei et Manille et donne l'heure origine $20^h 27^m 13^s$. L'heure déterminée à Ksara s'accorde avec celle de Manille, et la distance épacentrale avec l'épicentre déterminé par Manille.
- N° 276. Il paraît difficile de tirer une indication de distance des diagrammes de Ksara, d'ailleurs remarquables. Les S manquant on peut a priori reconnaître qu'il s'agit d'un épicentre au delà de 110° . Il a semblé utile néanmoins de signaler les lectures des ondes pour lesquelles le tracé paraissait changer d'allure. Quant aux identifications de quelques phases elles ont été faites au mieux avec les tables [JM], mais on a été guidé par la connaissance acquise d'ailleurs de la région épacentrale. En effet, le Bulletin de Strasbourg indique le Chili d'après les coordonnées épacentrales $20.5^{\circ}S, 72.5^{\circ}W$ (U.S. Coast and G.S.) ou $21.5^{\circ}S, 72^{\circ}W$ (I.S.A.). L'épicentre serait donc à 13000 kms environ de Ksara. Partant de là on trouve que l'identification indiquée est bonne pour P', PS, L, et assez bonne pour PR_3 , il a été impossible d'identifier les autres lectures.

- N° 281 - Epicentre $20^{\circ} 50' N - 116^{\circ} 10' E$ déterminé par Manille d'après Manille, Si-ka-wei et Hongkong - Mer de Chine en face de Hongkong.
Heure origine calculée d'après les observations publiées $6^h 34^m 12^s$ (Manille) en accord avec Ksara $6^h 34^m 9^s$.
- N° 288 - La première interprétation semble préférable à en juger par un certain changement d'allure dans les ondes marquées douteuses entre S et PR. Toutefois ce changement n'est pas tellement net qu'il tranche la question.
Il y a lieu de noter la ressemblance plus ou moins nette entre les n° 283, 285, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 295, 297, 298 et 304.
Le plus violent de ces séismes est le n° 288.
- N° 298 - Epicentre $46^{\circ} 5' N - 26^{\circ} 5' E$. Déjà en Roumanie d'après Strasbourg.
Ses distances de Belgrade, Ksara, Zürich concordent avec cet epicentre.
Heure origine $6^h 57^m 25^s$ (Zürich); $6^h 57^m 7^s$ (Strasbourg); $6^h 57^m 25^s$ (Zagreb); $6^h 57^m 9^s$ (Ksara).
Le tremblement de terre a été très fort à Bucarest et a été ressenti à Craiova, d'après A. Popesco (Bull. de l'Observatoire de Lyon, Février 1930 p. 49.)
- N° 305 - Epicentre $10^{\circ} N - 126^{\circ} 30' E$ vers le nord de Mindanao (Philippines) epicentre déterminé par Manille d'après Manille, Hongkong et Phu-Lien. Heure origine: $11^h 38^m 25^s$ (Manille); $11^h 38^m 6^s$ (Helwan); $11^h 38^m 14^s$ (Batavia).
- N° 310 - Ce tremblement de terre a été ressenti au Caire. L'epicentre serait à environ 750 kms d'Helwan, bien que sa distance à Ksara, 780 kms, soit assez peu différente, le séisme ne paraît pas avoir été ressenti aux environs de Ksara - Les P à Ksara débutent par des impetus très nets quoique de faibles amplitudes, en tenant compte du rapport des agrandissements mécaniques (mesurés le 29 octobre précédent) les elongations sont dans rapport $\frac{EW}{NS}$ voisin de 3; la direction résultante est SE. Il est donc probable que l'epicentre se trouve dans la région au sud de El Djouf.
- N° 314 - Epicentre: vers $8^{\circ} N - 143^{\circ} E$ (Strasbourg); ou $3^{\circ} 5' N - 143^{\circ} E$ (U.S.A.); ou $8^{\circ} N - 143^{\circ} E$ (U.S.C.G.S.)
Manille déduit $9^{\circ} 25' N - 144^{\circ} 30' E$ de Manille, Hongkong, Phu-Lien, Guam.
D'après cela la région epicentrale serait 11000 kms environ de Ksara, l'identification des phases avec les tables [JM part. 2] est difficile en général.

58

N° 315 - Kelouan donne $S-P = 649$ e. à d. 9800 kms; des données de Kelouan on tire $\theta_0 = 3^h 43^m 23^s$ en utilisant les tables [JM]. En se servant des mêmes tables on tire des données fournies par le Bulletin d'échanges de Strasbourg, pour Thulien $\theta_0 = 3^h 42^m 58^s$ pour Gananaïve $\theta_0 = 3^h 43^m 38^s$. Ce dernier nombre diffère seulement de 3' de celui trouvé à Ksara.

Ressenti dans la partie Est de Mindano d'après Manille.

N° 316 - Senti au SE de Mindanao à Butuan et Davao d'après Manille.

N° 317 - Epicentre $46^\circ N - 54^\circ W$ (Strasbourg), ou $47.5^\circ N - 58^\circ W$ (U.S.C.G.S.); ou $47.5^\circ N - 58^\circ W$ (J.S.A) cités par Strasbourg. - $44^\circ N - 58^\circ W$ environ d'après le Volcano Letter n° 261. - $43.50' N - 57.15' W$ d'après une lettre du Directeur de l'Observatoire de Ottawa qui donne en même temps l'heure origine $20^h 32^m 8^s$ en coincidence complète avec celle calculée à Ksara.

Cet Observatoire se propose de publier une notice détaillée sur ce tremblement de terre désastreux sur la côte S.W. de Terre Neuve. Sa violence a été telle qu'on a pu le ressentir distinctement à Ottawa située à 1400 kms de l'épicentre. La "Volcano Letter" n° 261 donne les renseignements suivants. L'aire ébranlée comprendrait 3,863,000 kms carrés, dont 518,000 ont été violemment secoués. Halifax a été très ébranlé, à Windsor: chutes de cheminées, bris de vaiselle, choc violent à Burin. La Nouvelle Ecosse surtout a été secouée. On a perçu nettement le seisme du Maine jusqu'à Boston. Un vaisseau l'Olympic, à près de 500 kms de l'épicentre, a violemment vibré. Le désastre a été complété par un raz de marée dont les eaux ont atteint la hauteur de 5 mètres et ont causé la mort d'une trentaine de personnes. Un demi kilomètre de voie ferrée a été détruit.

N° 320 - Les phases indiquées s'accordent assez bien avec les tables [JM part. 2] mais cette interprétation conduit à l'heure origine $0^h 4^m 7^s$ très différente de l'heure origine donnée par Manille $0^h 1^m 37^s$. Cependant la distance 11778 kms représente bien la distance de Ksara au point $1^\circ 45' S - 140^\circ E$ indiqué comme épicentre par Manille qui le déduit des observations de Manille, Thulien, Li-ka-wei, Hongkong.

N° 329 - Heure origine $6^h 49^m + 47^s$ Gananaïve, $+ 51^s$ Kelouan, $+ 49^s$ (Ksara). Les distances respectives sont 5800 kms, 7200 kms et 6940 kms on en conclut épicentre: $7^\circ N - 92^\circ W$. Nord-Ouest de Sumatra.

N° 330 - D'après Strasbourg épicentre vers $35^\circ N - 14^\circ E$, Ressenti à Gozo (Malte), Acireale (III) Syracuse (IV), à Girgenti, Sciacca, Catane, Raguse, Catanzaro.

N° 331 - Les positions de l'épicentre indiquées par Strasbourg sont: $53^\circ N - 171^\circ E$ (U.S.C.G.S.); $- 52^\circ N - 173^\circ E$ (J.S.A); $55^\circ N - 170^\circ E$ (Strasbourg), e. à d. région Ouest des Iles Aléoutiennes. L'heure origine est $10^h 58^m + 42^s$ (U.S.C.G.S.), 38^s (Manille), 41^s (Ksara) -