

ANNALES
SÉISMOLOGIQUES
de
L'OBSERVATOIRE DE KSARA
(LIBAN)

ANNÉE 1956
Cahier 3
JUILLET-SEPTEMBRE

~~Avec Étude Spéciale~~
~~sur le Séisme libanais du 16 mars 1956~~

ANNALES SÉISMOLOGIQUES
ANNEE 1956 - CAHIER 3 - JUILLET-SEPTEMBRE

JUILLET

only why these
columns

Do not copy M or LM or F

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
283	3	L	00 43	non déterminé	294	9	eP	09 47 19	réplique
		M ₁	49 30				eS	49 01	H = 9. 45,6 (BCIS)
		M ₂	52				M	52 40	M = 5 (Ath.)
		F	01 30		295	9	iP	10 09 27	C - Δ = 94.3 = 10480
284	3	eP	23 31 57	Δ = 30° = 3330			ePP	13 09	h = 80
		eS	36 32	H = 23 26 13			ePPP	15 11	H = 09 56 17
				h = 250			eiS	20 35	20°N - 73°W (USCGS)
				36° 1/2 N - 71° E } USCGS			eiPS	21 49	près de Haïti
				Hindou - Kouch			ePPS	22 21	M = 6 1/2 - 3/4 (Pas.)
285	4	(e)	03 51 58	H = 03 04 14			ess	26 53	
		ei	04 04 59	6° 25' S - 155° 50' E } Rabaul			M	45	T = 22
		L	04 20	Iles Salomon	296	9	eP	19 15 19	réplique (Mer Egée)
286	4	LM	05 04	réplique			eS	17 05	
287	7	iP	10 34 34	Δ = 16° 7' = 1850			M	21	
		iS	37 42	H = 10 30 34			eP	20 50 09	réplique
		M	43 40	37° 1/2 N - 56° 1/4 E } BCIS	297	9	eS	51 49	
				Jean - M = 4 1/2 (Moskva)			M	55 40	
288	7	LM	15 30 - 37		298	9	eP	21 30 51	réplique
289	7	eP	21 07 29	(Δ = 35° = 3885)			eS	32 31	
		ePP	08 45	(H = 21 00 33)			M	36 20	
		eS	13 01		299	10	eP	03 03 03	réplique
		iM	21	T = 10			eS	04 45	
290	8	eS	13 09 14	Δ = 8° 5' = 940			M	08 50	
		M	14 30	H = 13 05 22			PcP	09 41	
				prémonitoire du 9. VIII			PcS	13 07	
				Mer Egée - M = 5 (Ath.)			ScS	16 41	
291	9	eP	02 30 14	Δ = 64° = 7110	300	10	LM	16 41 30	
		LM	02.49 - 03.10	H = 02 19 33	301	11	LM	19 45 00	H = 18 48 31 } BCIS
				19° 1/2 S - 67° 1/2 E } BCIS					9° S - 66° 3/4 E } BCIS
				Océan Indien					région des îles Chagos
292	9	iP	03 13 45	C - Δ = 8.4 = 930	302	12	LM	01 07 00	H = 00 15 00
		iPP	53	violent					vers 5° S - 104° E } BCIS
		iPPP	14 00	H = 03 11 39					Océan Indien
		iSn	15 23	36.9 N - 26° E (BCIS)	303	12	eP	15 40 32	C - Δ = 51.8 = 5750
		iS*	56	Iles Cyclades (Santorin)			ePP	12 38	h = 100 ca
		iSg	16 19	M = 7 1/2 (Pas.)			eS	17 42	H = 15 01 26 } USCGS
293	9	eP	07 39 31	réplique			eS	17 28	23° N - 94° 1/2 E
		eS	41 17	M = 5 1/2 (Ath.)			esss	23 12	Birmanie
		M	44	T = 8 - H = 07 36 27					

Table of seismic records for July 1956. Columns include N°, Date, Phase, h. m. s., and Remarques. Entries range from 304 to 312.

Table of seismic records for September 1956. Columns include N°, Date, Phase, h. m. s., and Remarques. Entries range from 320 to 343.

Aout

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
suite	29	ePP	35 59	H = 21 20 52	430	29	iP	23 33 03	$\Delta = 80,8 = 8980$
		M	22 13	$37\frac{1}{2}^{\circ} N - 141^{\circ} E$] USCGS			iPP	28	h = 70
				Hondo - M = 6,2 (Upps.)			iPP	36 08	H = 23 20 53] JMA
429	29	eP	22 35 58	$\Delta = 92^{\circ} = 10220$			eS	43 40	$35,5^{\circ} N - 140,2^{\circ} E$]
		ePP	38 40	h = 60 ca			M	24 12	T = 20 - Hondo
		i	47 14	H = 22 22 46] BCIS					M = 7 (Upps.)
		i	48 14	$3^{\circ} N - 128\frac{1}{2}^{\circ} E$]	431	29	e(P)	23 44 32	contenu dans le précédente
		LM	23 20	au large de la côte N de Halmahera			i(S)	46 16	
							iM ₂	48	($\Delta = 9^{\circ}.1$).

Practice your French on this!

NOTE D'HISTOIRE SÉISMIQUE

Les Séismes de 1759 au Liban

Après avoir décrit, dans notre Cahier 1 de l'Année 1956, le séisme du 16 mars 1956, qui a dévasté le canton libanais du Chouf, à l'Est de Saïda, il nous a paru intéressant de recueillir les détails fournis par un témoin des séismes de l'an 1759 dans la même région : on verra que les deux catastrophes présentent plus d'une analogie.

Le témoin est l'Archevêque de Saïda Boutros Jalfaq, dont une lettre, datée de décembre 1759, vient d'être découverte dans les archives du Monastère du Saint Sauveur, situé au centre de ce pays du Chouf, par le P. J. Euthyme SKAF, qui l'a publiée dans les "Messages" mensuels du Monastère ("Al-Risalat"). Voici le résumé des faits sismiques que la lettre mentionne.

Un premier séisme survient le 30 octobre 1759 (l'auteur écrit : "19 octobre", parce qu'il suit le calendrier julien), qui sévit surtout à Safed en Galilée. Il est suivi de nombreuses répliques les jours suivants, et le trouble de la population est tel qu'elle déserte villes et villages et se bâtit des huttes dans les champs. Puis une nouvelle secousse plus violente survient le 25 novembre (le 14 de l'ancien style) et aggrave les dégâts. Peu de jours après, en décembre, l'auteur donne de la catastrophe le bilan suivant, dont la précision varie suivant la proximité des lieux :

à Safad, 2000 morts, mais la campagne environnante est indemne ;
à Damas, graves destructions et plusieurs centaines de morts au moins ;
à Baalbek et à Ras-Baalbek il y a des ruines et des morts, et les monuments de Baalbek sont endommagés ;

Après du Mont Hermon, on signale des morts à Hsobaya et surtout au village de Beit-jinn (sur le versant Sud-Est), où un violent incendie s'est déclaré.

Le Monastère du Saint Sauveur a subi deux lézardes, tandis que le Couvent voisin des Sœurs de Notre-Dame est en ruines.

On compte 18 morts dans les villages maronites et druzes environnants, 3 morts à Qaituli (village grec dépendant du monastère), 5 à Saïda, un à Deir-el-Qamar, enfin 55 morts dans le village métouali de Ifar-Batta et quelques uns à Mukkara, où le palais du cheikh est détruit.

On signale des lézardes aux églises de Joum, Berti, Deir-el-Qamar, ainsi qu'au sérail de ce bourg.

Les autres églises et maisons relevant du monastère dans le pays du Kesrouan, au Nord de Beyrouth, sont indemnes.

Tous les villages énumérés ci-dessus sont aujourd'hui parmi les plus atteints du séisme du 16 mars 1956, notamment celui de Ifar-Batta où l'on a compté 13 morts. Il semble cependant que les secousses de 1956 aient été plus fortes, dans ce pays, que celles de 1759, car elles ont causé bien plus de deux lézardes au monastère du Saint Sauveur, tandis que le couvent voisin de Notre-Dame a été, de nouveau, rendu inhabitable.

Parmi les phénomènes divers ayant accompagné les séismes, la lettre fait mention des suivants :

une brume de poussière s'est dégagée de la terre, qui avait subi cette année une sécheresse anormale ;

la source de Maaser - ech - Chouf s'est tarie ;

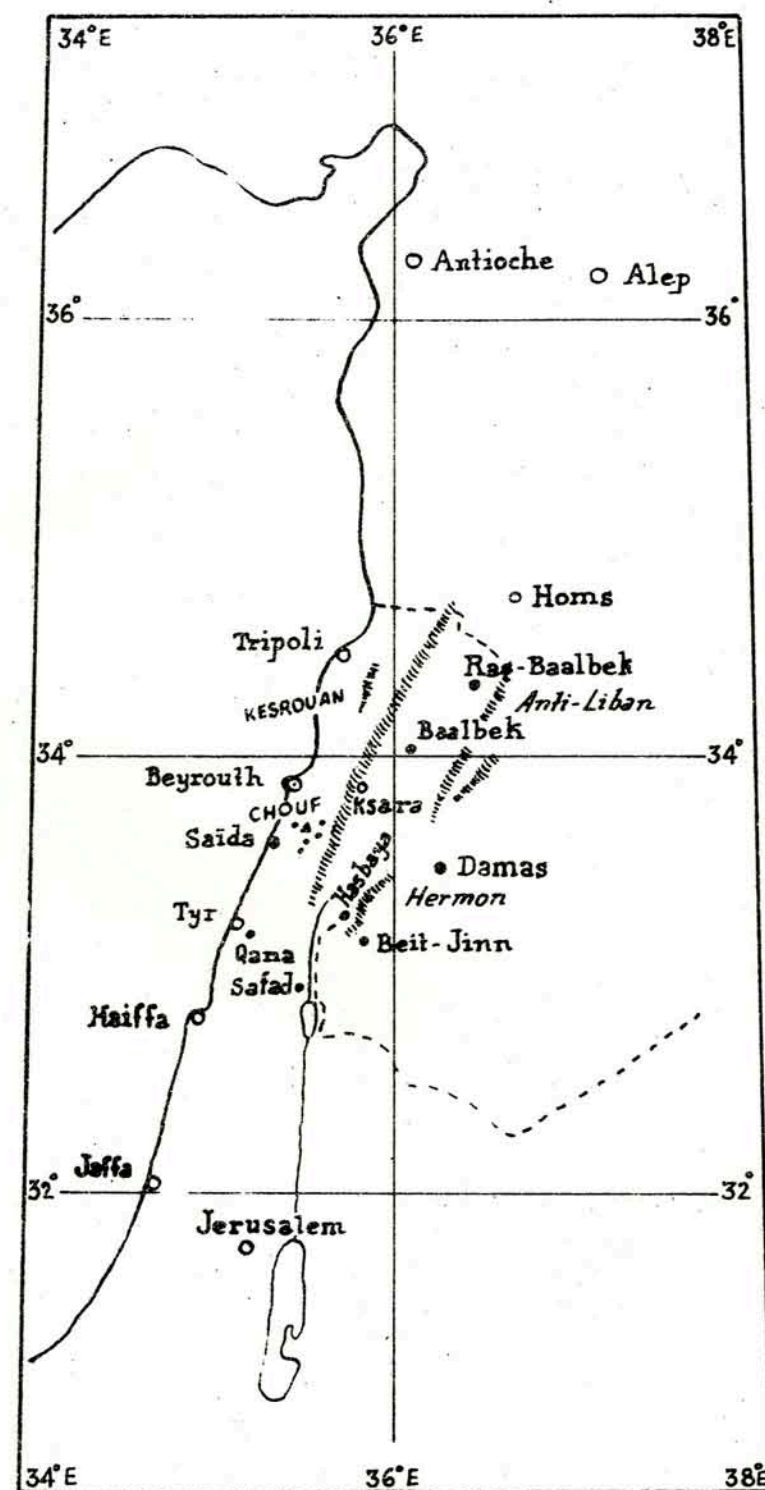
dans le jebel Haha au-dessous de Hukhtara les roches se sont crevassées ;





le feu serait " tombé " sur le village de Beit - Jinn (nous savons aujourd'hui que ce village est à 1 km. d'un cratère de volcan quaternaire) ;

enfin près de Qana au pays de Byr (ne pas confondre avec Qana de Galilée), l'on aurait recueilli un grêlon de la grosseur d'une jarre, dont l'eau de fusion aurait rempli deux gargoulettes !

Toutes ces données complètent, à l'échelle locale, celles qu'a recueillies le Catalogue de SIEBERG (Erdbeben ... im oestlichen Mittelmeergebiet. Fischer, IENA 1932), qui mentionne, aux mêmes dates des 30 octobre et 25 novembre, des séismes gravement destructeurs, dont il localise les épicentres respectivement près de SAFAD et près de BAALBEK, tout en ajoutant qu'un grand nombre de secousses moins fortes les ont accompagnés jusqu'en janvier 1760, avec déplacement probable de l'épicentre vers le Nord jusqu'au pays d'Antioche.

Nous pouvons en retenir que ce pays du Chouf semble plus exposé que d'autres parties du Liban à ressentir à la fois les séismes palestiniens et syriens.



-  Chaîne de montagne
-  Monastère du S^t Sauveur
-  Localité où la lettre signale des effets du séisme
-  Autres localités

Echelle
1/4 000.000

ANNALES
SÉISMOLOGIQUES
de
L'OBSERVATOIRE DE KSARA
(LIBAN)

ANNÉE 1956
Cahier 4
OCTOBRE-DECEMBRE

~~Avec Étude Spéciale~~
~~sur le Séisme libanais du 16 mars 1956~~

OBSERVATOIRE DE PAR ZAHLÉ (LIBAN)



From the ISC collection scanned by SISMOS

ANNALES SEISMOLOGIQUES ANNÉE 1956 - CAHIER 4 - OCTOBRE - DECEMBRE

OCTOBRE

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
432	✓ 2	iP	15 08 37	D - $\Delta = 80^{\circ}.8 = 8980$	439	✓ 10	eP	11 45 06	$\Delta = 8^{\circ}.2 = 910$
		iP ₁ P	59	H = 14 56 27			eiS	46 42	(H = 11 43 02)
		iPP	11 44	h = 50			iSS	58	
		ePPP	13 31	53 N - 159 E (USCGS)			essS	47 10	
		eS	18 48	près de la côte SE du Kamn.			iS*	18	
		ePPS	19 57	tchatka			iSg	42	
		ess	24 17	M = 6.3 (Upps)			eP	15 38 42	$\Delta = 36^{\circ} = 4000$
		M	50				ePP	40 06	H = 15 31 34
433	✓ 3	ePKP	08 37 10	$\Delta = 112^{\circ}.5 = 13000$	✓ 10	✓ 10	e(S)	44 30	$28\frac{1}{2} N - 75 E$ } USCGS
		iPP	38 04	H = 08 18 49			M	57	N de l'Inde
		iP ₁ PP	38	h = 150 ca			iP	02 36 43	$\Delta = 81^{\circ} = 9000$
		M	09 21	20 S - $69\frac{1}{2} W$ } USCGS N du Chili } M = $6\frac{1}{2}$ (Jao.)			i!S	46 42	H = 02 24 37
434	✓ 6	eP	06 29 14	$\Delta = 92^{\circ} = 10220$	✓ 11	✓ 11	iScS	47 04	h = 80
				H = 06 15 59			iS	28	46 N - $150\frac{1}{2} E$ (USCGS)
				3 N - $127\frac{1}{4} E$ } BCIS Détroit des Boffluques			eiSS	51 56	Iles Fovvilles
435	✓ 7	ePKP	21 47 05	$\Delta = 132^{\circ} = 14660$	✓ 11	✓ 11	Lq	03 03	M = 7,3 (Upps)
		eiPP	49 18	H = 21 27 50			Lr	06 40	T = 36
		eiP ₁ PP	41	h = 100 ca } USCGS			M	09 20	28
		iPKS	50 22	13 S - 167 E } Nouvelles Hébrides			F	05 50	
436	✓ 8	eP	00 38 32	$\Delta = 5^{\circ} = 555$	✓ 11	✓ 11	LM	06 05 59	voisin
		iS	39 32				eP	17 02 59	$\Delta = 104^{\circ}.2 = 11580$
		iM	40 45				iPP	07 24	H = 16 43 52
437	✓ 8	iPKP	15 15 38	C - $\Delta = 150^{\circ} = 16660$	✓ 11	✓ 11	iPS	16 27	$40\frac{1}{2} N - 126\frac{1}{2} W$ (USCGS)
		iPKP ₂	16 06	H = 14 55 49			iPPS	17 27	au large du Cap Mendocino
		iPP	19 49	20 S - 174 W } USCGS			ess	22 05	(Californie)
		eSKS	22 33	Iles Tonga			Lr	49	T = 26 M = 6 (Jao.)
		ePPP	23 45	M = $5\frac{1}{2}$ (Jao.)			M	53	20
		eSPP	32 38				M	57	16
438	✓ 9	iPKP	06 39 25	$\Delta = 149^{\circ}.4 = 16660$	✓ 12	✓ 12	W ₂ M	19 04	19
		iPKP ₂	56	H = 06 19 37			F	20	
		ePKS	42 53	$19\frac{1}{2} S - 174 W$			iPP	02 57 31	$\Delta = 116^{\circ} = 12900$
		ePP	43 32	Iles Tonga			eiPS	03 07 07	H = 02 37 45
		eSKS	46 21				M	51	h = 60 ca } USCGS
		eSKSP	53 56						$15\frac{1}{2} S - 75 W$ } près de la côte du Japon Central
		M	07 50						M = $6\frac{1}{2}$ (Jao.)
443	✓ 12	eP	21 21 10	$\Delta = 16^{\circ}.5 = 1830$	✓ 12	✓ 12	eP	21 21 10	$\Delta = 16^{\circ}.5 = 1830$
		e(S)	24 45	(H = 21 17 22)			e(S)	24 45	(H = 21 17 22)

Octobre 1956 (suite)

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
446	13	eP	08 27 06	$\Delta = 28^{\circ} 2 = 3130$	534	19	ePKP	14 25 28	$\Delta = 154^{\circ} = 17110$
		ePP	28 09	H = 08 21 31			iPKP ₂	51	H = 14 05 35
		eS	31 36	$h > 100$			iPP	29 29	$56\frac{1}{2}S - 122W$ (USCGS)
				36 N - $70\frac{1}{2}E$ } USCGS			iSKSP	39 45	Pacifique Sud
				Afghanistan			eSS	49 17	M = $6\frac{1}{2}$ (Pas.)
				M = 6.1 (Upps.)			eSSS	55 06	
							L	15 20	T = 27
447	13	iP	12 34 58	D - $\Delta = 79^{\circ} 9 = 8880$			M	34	= 18
		iPP	38 00	H = 12 22 50	455	19	eiP	21 00 25	$\Delta = 89^{\circ} = 9890$
		iPPP	39 54	42.2 N - 144.8E (J.M.A)			eiPP	03 56	H = 20 47 32
		eS	45 11	près de la côte E de Hokkaido.			iS	11 40	$52\frac{3}{4}N - 177\frac{3}{4}E$ } BCIS
		iPS	52				Lq	33	Iles aux Rats
		eSS	50 20	M = 6.4 (Upps.)			Lz	38 30	M = 6.6 (Upps.)
		Lz	13 11				M	43 30	
		M	15 20				W ₂ M	23 14	
448	13	ePKP	19 12 27	$\Delta = 115^{\circ} = 12770$			F	24 01	
		LM	20 04	H = 18 54 06 } USCGS	456	21	LM	09 04 30	(12°)
				5 S - $149\frac{1}{2}E$ }	457	21	e(P)	23 40 50	
				de Bretagne			e(S)	13 04	
449	14	L	01 29 21	proche			LM	15 30	
		M	30 27		458	22	eiPP	12 55 05	$\Delta = 115^{\circ} 2 = 12800$
450	15	e(P)	07 37 09	$\Delta = 9^{\circ} 8 = 1090$ } BCIS			ePKS	57 28	H = 12 35 10 } USCGS
		M	43 50	H = 07 34 54			ePS	13 04 50	$9\frac{1}{2}S - 150E$ }
				$39N - 25\frac{1}{2}E$ }			M	46	près de la côte SE de la Côte de
				Mer Egée			F	15 11	Guinée.
451	15	iP	07 58 13	D - h = 200	459	23	LM	02 45	$\Delta = 79^{\circ} = 8760$
		iPP	59 04	H = 07 46 00 } USCGS	460	23	iP	08 53 19	H = 08 41 21
		iSP	35	$11\frac{1}{2}N - 126\frac{1}{2}E$ }			ePP	56 20	$13\frac{1}{2}N - 120\frac{1}{2}E$ }
		LM	08 37	près de la côte E de Samar (Philippines)			ePPP	58 15	Ile Mindoro } BCIS
				M = 5.8 (Upps.)			iS	09 03 21	h = 100
							iSS	08 14	M = $6\frac{3}{4}$ (Upps.)
452	19	eiP	10 43 34	faible			M	31	
		ePP	44 06	$\Delta = 23^{\circ} 5 = 2600$	461	23	iPKP	10 21 42	$\Delta = 152^{\circ} = 16890$
		eS	47 38	(H = 10 38 22)			LM	11 32	H = 10 01 48 } USCGS
		eSS	48 18						19 S - 174 W }
		L	51 18						Iles Tonga
453	19	iPKP	12 19 14	$\Delta = 144^{\circ} 9 = 16100$	462	24	e(P)	10 12 51	$\Delta = 5^{\circ} 8 = 640$
		iPKP	21 44	h = 600			eS	14 00	Alie Mineure
		iPKP	22 42	H = 12 00 38 } USCGS	463	24	eP	16 58 38	$\Delta = 107^{\circ} 5 = 11960$
		i	23 21	$21S - 179W$ }			iPP	15 01 11	H = 14 42 09 } BCIS
		e	26 00	Iles Fidji			iPPP	03 29	$11\frac{1}{2}N - 86\frac{1}{4}W$ }
				M = 6 (Pas.)					

Octobre 1956 (suite)

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
suite	24	iSKS	07 27	près des côtes du Nicaragua	suite	28	iPP	52 24	Iles Hermodes
		iPS	10 32				iSKS	55 33	M = $6\frac{3}{4} - 7$ (Pas.)
		iSS	16 23	M = $7\frac{1}{4}$			ePPS	04 05 21	
		iSSS	21 03				L	40	
		M	29 30	T = 23			Lz	46	T = 30
		F	18 30				M	52	= 24
464	25	eP	01 13 00	$\Delta = 5^{\circ} = 555$	471	28	eP	07 00 41	($\Delta = 11^{\circ} 5$)
		eSn	14 00				iS	02 50	
		eSg	28		472	28	iP	10 57 24	$\Delta = 81^{\circ} = 9000$
		iLM	15 30				ePP	11 00 19	H = 10 45 06 } BCIS
465	25	eP	05 36 03	$\Delta = 108^{\circ} = 12000$			eS	07 27	$14N - 123\frac{1}{2}E$ }
		iPP	40 39	H = 05 21 40 } USCGS			eSS	12 50	Suçon
		ePPP	43 06	$12N - 87W$ }	473	29	ePn	07 01 01	prémonitoire
		L	06 20	T = 24 - réplique			eS*	03 02	
		M	31	= 16 (Nicaragua)			eSg	28	
466	25	LM	12.35 - 58	H = 11 46, 4 m.			M	07 26	
				Atlantique Sud	474	29	eP	07 37 03	$\Delta = 8^{\circ} 4 = 930$
							iPq	43	H = 07 34 57
	25		de 19 h.	} panne de lumière			eS	38 39	$35\frac{1}{2}N - 26E$ (BCIS)
	26		à 06 h.				iS*	39 09	M = $5\frac{1}{4}$ (Athén.)
467	26	eP	09 08 05	$\Delta = 98^{\circ} = 10890$			iSg	34	
		ePP	12 13	H = 08 54 51			M	43 20	
		eS	20 49	h = 200 ca } USCGS	475	29	ePq	14 40 48	$\Delta = 40$ km. :
				$6\frac{1}{2}S - 130E$ }			eSg	53	ressenti à Chélim et Damour
				Mer de Banda	476	29	ePKP	16 00 36	H = 15 42 08
468	26	iPKP	23 09 43	$\Delta = 133^{\circ} 5 = 14830$			ePP	01 36	$8\frac{1}{2}S - 77W$ }
		i	12 03	H = 22 50 24			ePS	11 16	Teron central } USCGS
		i	13 07	$14S - 167E$ (USCGS)			ePPS	12 26	h = 60 ca
		iPPS	24 12	Nouvelles Hébrides			M	50	
		eSS	29 53	M = $6\frac{1}{2}$ (Pas.)	477	30	LM	00.41 - 46	H = 00 11 01 } BCIS
		eSSS	35 17						$66\frac{3}{4}N - 18W$ }
		L	24 03	T = 30					côte N de l'Islande
		Lz	10 30	= 24					M = 5 (Reyk)
		M	14	= 18	478	31	iP	14 07 48	D - $\Delta = 17^{\circ} 5 = 1950$
		F	01 22				iS	11 05	H = 14 03 42
469	27	e(PKP)	15 50 56	$\Delta = 109^{\circ} = 12110$			F	17	$27,3N - 54.4E$
		LM	16 37-47	H = 15 33 08 } USCGS					SW de l'Iran (destructeur)
				$12N - 86W$ }					M = $6\frac{3}{4}$ (Pas.)
				près des côtes de Nicaragua.	479	31	e	22 31 12	H = 21 21 15
470	28	iPKP	03 48 28	D - $\Delta = 151^{\circ} 5 = 16830$			L	53	NE de l'Inde
		iPKP ₂	48	H = 03 28 38 } BCIS			M	58 30	
		iPKS	51 53	$33\frac{1}{2}S - 178\frac{1}{2}W$ }					

Octobre 1956 (suite)

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
450	31	P	23 36 54	H = 25 36 46	492	3	iPKP	18 20 55	$\Delta = 150^\circ = 16665$
		S	40 11	réplique (Iran)			4pPKP	22 56	h = 450
		SS	33				4bPKP	23 44	H = 18 02 04
Novembre									
481	1	iP	05 56 39	H = 05 52 32	493	3	eP	22 49 20	$\Delta = 17^\circ 6' = 840$
		iPP	53	réplique (Iran)			i(S)	50 39	
		ePPP	57 04				L	52 36	
		iS	59 44		494	4	iPKP	07 25 30	$\Delta = 152^\circ = 16880$
		iSS	06 00 07				iPP	29 24	H = 07 05 41
482	1	e(P)	09 20 15	réplique	495	5	iP	07 18 24	$(\Delta = 15^\circ \frac{1}{2})$
483	1	ePg	14 37 26	$\Delta = 45$ km - ressenti a			e(S)	21 16	
		eSg	32	Machghara et Ckassine.			M	23 20	
484	1	eP	16 18 21	H = 16 14 18	496	5	eP	16 45 20	$\Delta = 4^\circ 4' = 488$
		eS	21 26	réplique (Iran)			iS	46 17	H = 16 44 10
		iSS	22 44		497	6	eiPKP	00 23 12	environ $150^\circ = 16880$
485	1	ePg	19 55 00	faible - local (45 km.)			LM	01.26-02.05	H = 00 03 15 (USCGS)
486	1	e(P)	22 27 12	réplique probable (Iran)	498	7	4pPg	04 38 40	local - faible
		e(SS)	30 36				8e19		lecture impossible
		M	33						forts microseismes
487	2	iP	16 07 28	$\Delta = 11^\circ 8' = 1380$	499	9	ePKP	13 24 30	$\Delta = 111^\circ = 12335$
		e	09 56	H = 16 04 33			M	14 14 20	H = 13 06 18
		L	13	39.5 N - 23 E					16° 58' N - 94° 29' W Encubaya
		M	14 20	au N du Golfe de Tolos					Sud du Mexique
				(destructeur) - M = 5 $\frac{3}{4}$ (Athens)	500	10	M	07 30-36	T = 8 - proche
488	2	eP	17 24 44	(6.2)	501	10	eP	08 23 13	$\Delta = 19^\circ \frac{1}{2} = 2165$
		e(S)	25 56				iPP	30	(H = 08 18 42)
489	2	iPh	20 33 38	H = 20 32 11			iS	026 46	
		p*	49	5.6 = 622			i	29 17	
		Pg	34 03				L	32	
		Sh	45				M	34	T = 17
		Sg	35 01						
490	3	eP	10 16 24	$\Delta = 31^\circ = 9000$					
		M	58	H = 10 04 02					
				52 N - 159 E } USCGS					
				près des côtes S du Ham -					
				Schafika.					
491	3	e	11 35 40						
		i	36 40						
		e(LM)	39 56						

Novembre 1957 (suite)

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
suite	10	L	32		suite	15	M	58	T = 8
		M	34	T = 7	512	16	eP	11 55 53	$\Delta = 81^\circ = 9000$
502	10	eP	12 07 10	comme le précédent			eS	12 05 58	H = 11 43 28
		eS	10 46				ePPS	07 09	14 N - 123 E (USCGS)
		i	13 22				M	35	S de Luzon - Philippines
		M	18		513	16	iP	18 08 14	$\Delta = 17^\circ 2' = 1910$
503	10	iP	14 51 53	D. $\Delta = 70^\circ = 7775$			i	34	H = 14 04 10
		eS	15 01 50	H = 14 39 56 (BCIS)			eS	11 24	27 $\frac{3}{4}$ N - 54 $\frac{3}{4}$ E (BCIS)
		ePS	02 32	15° 45' N - 120° 15' E (Manille)			i(SS)	42	Iran
		L	28	Luzon (Philippines)			iSSS	12 02	
504	11	eP	04 44 41	$\Delta = 19^\circ \frac{1}{2} = 2165$			iPcP	13 46	
		iS	48 11	H = 04 40 10	514	16	eP	23 51 02	réplique probable du précédent.
		i	51 49				LM	57	
		LM	55		515	17	eP	20 40 45	$\Delta = 96^\circ 5' = 10710$
505	11	iP	19 27 39	D. $\Delta = 81^\circ = 9000$			eS	52 04	H = 20 27 12
		L	20 03	T = 28 - H = 19 15 32			L	21 18	54 $\frac{1}{2}$ N - 134 W (USCGS)
		M	09	T = 19 - h = 60 ca } JMA					Région Iles Reine Charlotte
				43° 7' N - 148° 5' E					M = 6 $\frac{1}{2}$ (Jas.)
				Iles Houriles	516	18	eP	05 26 04	$\Delta = 33^\circ = 3665$
506	13	iP	03 31 42	C. H = 03 19.8			LM	42 40	H = 05 19 26
		M	04 04	Java (BCIS)					40 N - 76 $\frac{1}{2}$ E
507	13	iP	05 01 04	$\Delta = 15^\circ 8' = 1755$					Province de Sin-Kiang - Chine
		eS	04 00	(H = 04 57 10)					M = 5 (Mook.)
		M	10 30		517	18	ePKP	10 06 57	$\Delta = 153^\circ = 17000$
508	13	iPKP	08 00 46	$\Delta = 141^\circ = 15570$			M	11 17-25	H = 09 46 49 } USCGS
		iPP	03 51	H = 07 40 58					27 S - 176 W
		ePKS	04 18	21 $\frac{1}{2}$ S - 174 E } USCGS					Région Iles Hermadec
		ePPP	06 50	région Iles Loyalty					prémonitrice du suivant
		eSKS	07 50		518	18	iPKP	18 36 16	H = 18 16 25 (USCGS)
509	13	ePKP	10 14 06	$\Delta = 113^\circ = 12550$			ePP	40 12	
		i(PP)	58	H = 09 55 27			ePPP	43 37	
		ePS	24 30	48 $\frac{1}{2}$ S - 124 E (USCGS)			eSKSP	50 17	
		ePPS	25 38	Océan Indien			ePPS	53 22	
		M	56	T = 20			M	19 45	T = 18
510	14	iP	00 57 27	$\Delta = 30^\circ = 3330$	519	18	iP	20 31 33	$\Delta = 1^\circ 9' = 200$
		iPP	58 27	H = 00 51 31			iS	31 58	Mex au S de Chypres
		iS	01 02 10	h = 125	520	18	eP	21 34 44	$\Delta = 78^\circ = 8665$
		i(S)	03 06	37 N - 71 E			LM	22 13 30	H = 21 22 45
		iSS	04 00	Indon - Houch } Mosk.					h = 40 ca } JMA
		iPcS	04 10	M = 5 $\frac{1}{2}$					28 $\frac{3}{4}$ N - 130 $\frac{1}{2}$ E
511	15	e	06 54 20	proche					Iles Xiou - Xiou

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
520	19	e	12 19 56	H = 12 02 26
		LM	13 07	h = 150 ca USCGS 14 N - 144 E Iles Marianne
521	20	eP	23 23 16	$\Delta = 9.7 = 1080$
		eS	25 12	H = 23 20 52 BCIS
		iM	28 30	T = 8 - 39 3/4 N - 26 E Mer Egée M = 5 1/2 (Upps)
522	21	iP	07 45 41	D - $\Delta = 82^\circ = 9110$
		iPP	56	H = 07 33 30
		iPP	48 48	h = 60 ca
		eS	55 36	38.3 N - 142.1 E (JMA)
		L	08 22	près de la côte E du Hokkaido
		M	33	M = 6 (Mosk.)
523	22	(eP)	00 54 52	$\Delta = 13^\circ = 1445$
		iS	57 17	H = 00 51 43
		LM	59 55	T = 8 - a = 2.5 Jean S, près de la frontière Iraq.
524	22	eiS	01 07 00	id.
		LM	09 30	T = 8 - a = 1
525	22	iS	01 15 56	id.
		LM	18 20	T = 8 - a = 2
526	22	eP	04 29 56	id.
		iS	32 21	H = 04 26 47
		LM	34 40	T = 8 - a = 5
527	22	eiS	07 41 08	id.
		LM	43 40	T = 8 - a = 1.5
528	22	ePKP	08 35 06	$\Delta = 141^\circ = 15665$
		ePP	38 12	H = 08 15 34
		ePKS	40	42.2 S - 167 E
		eSKSP	48 14	Ile du Sud - Well.
		LM	09 35	Île Lelande M = 5.6
529	22	iPKP	15 57 35	$\Delta = 145^\circ = 16110$
		LM	17 06	H = 15 37 49 USCGS 15 S - 178 W Iles Fidji
530	23	LM	00 31	$\Delta = 97^\circ = 10775$

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
		suite	23	H = 23 29 07 USCGS 3 S - 132 E près de la côte W de la Nouvelle Guinée.
531	24	ePKP	21 02 01	$\Delta = 152^\circ = 169000$
		ePKS	05 33	H = 20 41 56
		ePP	50	27 S - 175 W USCGS
		ePPP	09 47	Région Iles Kermadec
		eSKSP	16 12	
		ePPS	18 43	
		M	22 13	
532	25	LM	02.40 - 03.20	H = 01 59.0 vers 345 - 70E BCIS Océan Indien
533	25	ePKP	15 06 12	environ 152°
		LM	16 06	H = 14 46.2 (BCIS) Région Iles Tonga
534	25	iPKP	18 26 54	$\Delta = 134^\circ = 14900$
		iPP	29 22	H = 18 07 40
		iPKS	30 20	h = 100 ca USCGS
		iPS	39 46	15 S - 168 E
		M	19 27	Nouvelles Hébrides
535	26	ePKP	19 08 19	$\Delta = 117^\circ = 13000$
		epPKP	55	H = 18 49 56
		iPP	10 39	h = 100 ca USCGS
		iPPP	12 08	26 S - 70 1/2 W
		L	49	N du Chili
		M	20 03	
536	26	iPKP	23 49 07	$\Delta = 139^\circ = 15440$
		eiPP	52 03	H = 23 29 38
		ePPP	55 06	21 3/4 S - 169 E (BCIS)
		eSKS	56 15	Iles Loyalty
		iPS	24 02 28	M = 6 3/4 (Jao.)
		L	41	
		M	54	
		M	58	
		F	02 38	
537	27	iPKP	02 40 57	$\Delta = 2.8 = 310$
		iPg	41 07	H = 02 40 10
		iSu	32	près des côtes N de Chypre
		iSg	41	

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
538	27	ePKP	13 38 40	réplique
		M	14 47	Iles Loyalty
539	28	ePKP	15 31 20	$\Delta = 153^\circ = 17000$
		ePP	35 16	H = 15 11 33 USCGS
		M	16 34	30 S - 176 W Iles Kermadec
540	28	iP	19 39 31	D - $\Delta = 82^\circ = 9110$
		iPP	58	h = 60
		iPP	42 40	H = 19 27 15 BCIS
		iPPP	44 28	49 1/2 N - 155 E
		iS	49 32	N des Iles Howland
		i	50	M = 6 3/4 (Jao.)
		iSS	55 00	
		eiSSS	58 34	
		M	20 19	T = 20
		F	22 10	
541	29	L	05 14	env. 112°
		M	20 30	H = 04 13 35 58 S - 46 1/2 W USCGS Orcades du Sud
542	29	iP	09 28 09	$\Delta = 87^\circ = 9665$
		iPPP	33 33	H = 09 15 21
		iS	38 41	h = 60 - 80 JMA
		iPPS	40 16	27 N - 142 E
		eSSS	48 00	Iles Bonin
		F	12 15	M = 7 (Jao.)
Décembre				
543	1	ePKP	08 03 20	$\Delta = 138^\circ = 15330$
		ePP	06 41	H = 07 43 53
		LM	09.07 - 13	22 S - 169 E (USCGS) Iles Loyalty
544	2	iP	03 13 14	$\Delta = 92^\circ = 10220$
		LM	04 02 - 21	H = 02 59 56 USCGS 52 1/2 N - 167 W
				Iles aux Renards (Atout.)
				M = 5 1/2 (Mosk.)
545	2	iPKP	16 54 26	$\Delta = 150.6 = 16730$
		L	18 13	H = 16 33 36 USCGS 17 S - 173 1/2 W Iles Tonga

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
546	2	eP	19 43 22	$\Delta = 8.6 = 960$
		L	46 20	H = 19 43 13 BCIS 36.8 N - 25.7 E Cyclades M = 5 1/4 (Athen.)
547	3	e(P)	03 59 36	H = 03.45,5 (BCIS)
		L	04 32	région île Prince Edouard.
548	3	iP	07 33 17	$\Delta = 91^\circ = 10110$
		ePP	26 54	H = 07 20 10
		ePPP	39 06	53 N - 169 W (USCGS)
		eSKS	43 46	Iles aux Renards
		ePS	46 29	M = 6 1/2 - 6 3/4 (Jao.)
		M	08 23	
549	4	iP	08 56 48	H = 08 44 28 BCIS
		LM	09 27	50 N - 156 E Iles Howland
550	4	iPKP	10 27 42	C - $\Delta = 149^\circ = 16550$
		iPP	31 17	H = 10 07 54 USCGS
		ePPP	34 41	45 1/2 S - 106 W USCGS
		iSKSP	41 34	Pacifique Sud
		L	27	M = 6 3/4 (Jao.)
		M	44	
551	4	eP	23 19 56	H = 23 00 37
		epP	20 37	15° 20' N - 92° 13' W Occub.
		LM	23 57 - 24 25	Guatemala h = 100 M = 6 (Jao.)
552	8	iP	16 23 27	D - $\Delta = 90^\circ = 10000$
		iPP	26 02	H = 16 10 26 USCGS
		eS	34 24	51 3/4 N - 179 W USCGS
		iPS	35 30	Iles Andraemou
		Lg	59	T = 30 M = 6 1/2 (Jao.)
		Lu	17 06	= 20
		M	40	= 19
		F	18 50	
553	11	eP	17 00 18	$\Delta = 36.5 = 4050$
		iPP	01 34	H = 16 51 01 BCIS
		iS	06 02	5 3/4 N - 61 3/4 E
		F	44	S de la Mer d'Arabie
554	15	ePKP	17 43 24	$\Delta = 133^\circ = 14775$

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
suite	✓ 15	e(pkp)	04 04	H = 17 24 24	562	✓ 20	e(M)	19 41 20	$\Delta = 72.5 = 8055$
		i PP	45 48	$h = 150$ ca } USCGS	563	20	LM	21 56	H = 21 13 39
		i	46 38	13 S - 167 1/2 E } M = 6 - 6 1/4 (Jas.)					4 1/2 S - 101.5 E } BCIS
555	✓ 16	i P	01 56 11	$\Delta = 106.5 = 11835$					près des côtes W de Su-
		i PP	02 00 36	H = 01 41 51	564	21	LM	03 59	H = 03 27 41
		i PS	09 56	6 3/4 N - 77 1/2 W } BCIS					27 N - 96 1/2 E } USCGS
		i PPS	10 45	près de la côte W de la					frontière Birmanie
		ess	19 36	Colombie	565	✓ 21	i P	09 12 20	$\Delta = 95 = 10555$
		i P'P'	20 12	M = 6 1/2 (Jas.)			e PP	16 16	H = 08 58 54
556	✓ 17	i M	18 38 00	proche			i SKS	22 58	51 N - 131 W (USCGS)
		F	43				e S	23 34	Ile de la Reine Charlotte
557	✓ 18	e PKP	02 49 53	$\Delta = 115 = 12780$			i PS	25 02	M = 6 3/4 (Jas.)
		i PP	51 02	H = 02 31 04			i PPS	40	
		i PPP	53 29	25.4 S - 68.3 W } JSA			e i PKP	29 12	
		i PKP	03 00 35	Frontière Chili - Argentine			L	45	T = 36
		L	27	T = 40 M = 7 - 7 1/4 (Jas.)			Lz	53	= 24
		M	37	= 24			M	58	= 16
		M	40 30	= 20			F	12 04	
		F	05 25		566	✓ 21	e P	20 22 35	$\Delta = 82 = 9110$
558	✓ 18	i P _g	17 53 45	$\Delta = 2.4 = 265$			e PP	25 44	H = 20 10 05
		i S _g	54 15	H = 17 53 04			e PPP	27 35	33.8 N - 140 E } JMA
				31 1/2 N - 35 1/4 E (BCIS)			e PS	33 35	au large des côtes S du Hondu-
				à P'W de la Mer Morte			L	53	M = 6 1/2 (Upps)
				ressenti en Israël (IV-V)	567	✓ 22	i PKP	22 58 02	C - $\Delta = 152 = 16890$
				au Liban (III-IV) - M = 5 3/4			e PKP ₂	27	H = 22 38 12
559	✓ 18	i P	19 32 18	$\Delta = 77 = 8550$			e PP	23 01 54	29 1/2 S - 177 W (USCGS)
		i PP	35 12	H = 19 20 12			M	24 04	Iles Kermadec
		M	20 03 40	36 S - 77 E (USCGS)	568	✓ 23	e P	08 50 33	$\Delta = 92 = 10220$
				S de l'Océan Indien			i PS	09 02 39	H = 08 37 26
				M = 5 3/4			M	35	h = 100 ca
560	19	LM	02 09	$\Delta = 81 = 9000$					22 N - 144 1/2 E
				H = 01 18 10					Région Iles Mariannes
				51 1/2 N - 157 E } USCGS					M = 6 1/2 (Jas.)
				S du Kamtchatka	569	✓ 25	i PKP	05 49 19	$\Delta = 149 = 16550$
561	✓ 20	e PKP	11 19 54	$\Delta = 152 = 16890$			i PKP ₂	33	H = 04 29 49
		i PKS	23 32	H = 10 59 56					h = 200 ca } USCGS
		i PP	23 46	27 S - 176 W } USCGS					20 S - 176 W
		M	12 31	Iles Kermadec					Iles Tonga
				M = 6 1/2 (Jas.)	570	✓ 25	i P	09 41 25	D - $\Delta = 48.9 = 5430$

N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques	N°	Date	Phase	h. m. s.	Remarques
suite	✓ 25	i PP	44 20	H = 09 33 36	suite	✓ 28	i PP	48 10	39 S - 177 1/2 E
		i S	49 31	48 3/4 N - 27 3/4 W (BCIS)			i PP	51 30	Ile du Nord
		L	57	Atlantique Nord			L	15 30	Ile L'Écluse
				M = 6 1/2 (Jas.)			M	16 30	T = 24 h = 150 ca
571	✓ 27	i PKP	00 33 34	$\Delta = 150 = 16660$			M	51 30	= 20
		i PKP	34 34	H = 06 14 15			M	16 04 30	= 20
		i PKP	35 34	h = 300 ca			F	47	
		i PP	37 55	24 S - 177 W	575	✓ 29	i PKP	20 42 06	D - $\Delta = 151 = 16770$
		M	01 45	région Iles Tonga			i PP	45 50	H = 20 22 12
				M = 7.2 (Upps)			e PPP	49 22	31 S - 175 1/2 W } USCGS
572	✓ 27	i P _g	10 09 47	$\Delta = 6.9 = 770$			i SKSP	56 10	Iles Tonga
		i S _g	11 00	H = 10 03 10			e PPS	58 50	
		i S _g	40	35 3/4 N - 27 3/4 E } BCIS			F	23 44	
				près de la côte S de Rhodés	576	✓ 30	e P	18 27 32	$\Delta = 12.5 = 1350$
				M = 5			LM	34-42	H = 18 24 23 } BCIS
									38.3 N - 21.1 E } BCIS
573	27	LM	22 24	H = 21 31 31 (BCIS)					Iles Ioniennes
				7 1/2 N - 126 E (USCGS)					
				Iles Indonés	577	✓ 30	i P	22 08 16	D - $\Delta = 51.1 = 5680$
				M = 5 1/2 (JMA)			e P ₂ P	09 27	H = 21 59 06 } USCGS
574	✓ 28	i PKP	14 44 18	$\Delta = 149.2 = 16580$			e S	15 32	24 N - 94 1/2 E } USCGS
		i PKP	56	H = 14 24 40					frontière Indo-Birmanie

L'OBSERVATOIRE DE KSARA

PAR ZAHLE (LIBAN)

est situé par :

Longitude : $35^{\circ} 89' 06''$ ou $2^{\text{h}} 23^{\text{m}} 23^{\text{s}} 736$ Latitude : $33^{\circ} 82' 38''$

Altitude : 923 m.

Telles sont les coordonnées du Pilier Géodésique de l'Observatoire et aussi celles de la Cave des Sismographes, à 4 m. d'altitude près (919 m.)

Directeur : R. P. Jacques PLASSARD (après RR. PP. BERLOTY 1907-1925 et COMBIER 1925 - 1950).

Chef de la Section de Séismologie : R. P. Barthélemy KOGOJ

Chefs des autres Sections : RR. PP. Jean DELPEUT (Magnétisme), Jean REY (Climatologie).

Sismographes en service

1°) Deux composantes horizontales (NS et EW) Mainka à pendules de 459.5 kilos

2°) Un Galitzin - Wilip (Z)

Appareil	Composante	T_g	T_0	V	τ/τ_2	ξ
Galitzine	Z	12.07	9.97	1720	.	.
Mainka	N-S	.	10.46	135	0.001	5.2
Mainka	E-W	.	7.96	160	0.002	3.15

Publications de l'Observatoire de Ksara

- A) Mensuelles : 1.- Bulletin Climatologique Mensuel (du Ministère des Travaux Publics de la République Libanaise)
12 à 20 pages par mois; paraît depuis septembre 1928.
- 2.- Bulletin Séismique Provisoire : 2 ou 3 pages par mois paraît dep. 1935.
- B) Trimestrielles : 3.- Annales Séismologiques : 30 à 100 pages par an ;
paraît depuis 1921 avec interruption de 1948 à 1955.
- C) Annuelles : 4.- Annales - Météorologie : 100 à 200 pages par an ;
ont paru de 1921 à 1939 ; non encore reprises.
- D) Occasionnelles : 5.- Annales - Mémoires :
Tome I (1924, 1927) Histoire des débuts de l'Observatoire
Tome II (1954, 1956, 1957) Travaux de Gravimétrie de P. STAHL
6.- Carte Pluviométrique du Liban (1954)

Carte des Epicentres des Séismes
enregistrés à Ksara durant l'Année 1956

