

Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 77, 425-438 (1989)

A Catalogue of Jovian decametric radio observations from January 1982 to December 1984

Y. Leblanc, A. Gerbault and A. Lecacheux

Observatoire de Paris, 92195 Meudon Cedex, France

Received October 26, accepted December 13, 1988

Summary. — The catalogue lists all Jupiter decameter emissions recorded with the Nançay radio spectrograph, over 3 years (1982-1984). Jupiter was tracked 8 hours daily throughout the year, in the frequency range 10-40 MHz. For each observing day are listed the characteristics of the observations, and of the emissions (starting and ending times, central meridian longitude and Io phase, frequency range). The diagrams of the observation tracks and of the emission tracks are also given.

Key words: planets and satellites : Jupiter — Io — magnetospheres — radio sources.

1. Introduction.

Since the discovery of decameter wave Jovian emission (Burke and Franklin, 1955), many monitoring programs have been performed in several sites (Bozian *et al.*, 1972; Thieman, 1979; Warwick *et al.*, 1975; Oya and Morioka, 1985). All of them consist of fixed frequency observations, except at Boulder where a radio spectrograph was operating from 10 to 40 MHz. Unhappily that instrumentation is no longer operative. In France, at the Nançay station, a radio spectrograph has been monitoring Jupiter since January 1978. Two catalogues covering the period 1978-1979 and 1980-1981 (Leblanc *et al.*, 1981; Leblanc *et al.*, 1983) were already published. This catalogue covers the period 1982-1984; the next catalogue covering the period 1985-1987 is in progress.

The extensive survey carried out by the Decameter Radio Astronomy Group has been especially important for comparative studies of Jovian events observed simultaneously from Nançay station and from Voyager spacecraft with the Planetary Radio Astronomy experiment (Leblanc and Genova, 1981; Barrow *et al.*, 1982). Many studies on the beaming (Poquérusse and Lecacheux, 1978; Barrow *et al.*, 1982; Zarka, 1988), source locations (Boischot *et al.*, 1987; Genova and Calvert, 1988; Genova and Aubier, 1985) and solar wind control (Barrow *et al.*, 1986; Genova *et al.*, 1987; Zarka and Genova, 1983) have been performed by using the data set of Nançay observations. On the other hand, it is now established that the Jovian system is highly vari-

able (Lecacheux, 1974; Genova *et al.*, 1987), and monitoring the Jovian decameter radiation will provide a large homogeneous data set giving information on the long - term stability of the Jovian magnetosphere. Moreover this program, in relationship with the Galileo Mission, would increase the scientific understanding of the Jovian system.

In the first section the equipment and the observations are briefly described; in the second section, the catalogue is listed, followed by the occurrence diagrams of the observations and emissions.

2. Equipment and observations.

The instrumentation consists of a large collecting array of 144 "Tee-Pee" antennas providing a gain of 24 db in both left-hand and right-hand polarization of the incoming waves. The sensitivity with a time constant of 1 sec and an elementary bandwidth of 250 kHz is $8 \times 10^{-22} \text{ Wm}^{-2} \text{ Hz}^{-1}$. The array is electronically fully steerable and the tracking is about 4 hours on each side of the source meridian transit at Nançay. It allows to observe in the frequency range 10-110 MHz with a nearly constant gain (Boischot *et al.*, 1980). The array is connected to several swept-frequency spectrographs with different time and spectral resolutions.

Jupiter is tracked 8 hours daily throughout the year, in the frequency range 10-40 MHz during nighttime observations, and 20-40 MHz during daytime observations. An example of a Jovian decametric emission displayed in the frequency - time plane is shown in figure 1.

3. The catalogue.

The data are divided into two parts : on the left they correspond to the observations, and on the right to the emissions. For each observing day the catalogue lists the date (Year, Month, Day), the day of year, the beginning and the end of the observing times (hours, minutes), the calculated central meridian longitude (CML) (System III in degrees), the Io phase (in degrees) and the bandwidth within which the observations are carried out (in MHz).

When an emission is observed, we give the starting

and ending times (hours, minutes,) the calculated CML and Io phase (degrees) and the frequency range in which this emission occurred (the lowest frequency is generally not intrinsic to the Jovian emission during daytime observations, due to interferences). When an emission or an observation spans 24.00 UT, the two corresponding days are indicated with a cut at 24.00 UT. When several emissions are observed during the same day, they are listed separately and the characteristics of the observations are not repeated. Figures 2 and 3 show the observation tracks and occurrence diagrams plotted for the data set 1982-1984.

References

- BARROW C.H., LECACHEUX A., LEBLANC Y. : 1982, *Astron. Astrophys.* **106**, 94.
 BARROW C.H., DESCH M.D., GENOVA F. : 1986, *Astron. Astrophys.* **165**, 244.
 BOISCHOT A., SASTRI J.H., ZARKA P. : 1987, *Astron. Astrophys.* **175**, 287.
 BOISCHOT A., ROSOLEN C., AUBIER M.G., DAIGNE G., GENOVA F., LEBLANC Y., LECACHEUX A., DE LA NOE J. and PEDERSEN B.M. : 1980, *Icarus* **43**, 399.
 BOZYAN J., DOUGLAS N., GOPALA RAO U.V. : 1972, Publ. of the Dept. of Astron., The University of Texas at Austin Ser. II, **3**, nb 8.
 BURKE B.F. and FRANKLIN K.L. : 1955, *Nature* **175**, 1074.
 GENOVA F. and CALVERT W. : 1988, *J. Geophys. Res.* **93**, 979.
 GENOVA F. and AUBIER M.G. : 1985, *Astron. Astrophys.* **150**, 139.
 GENOVA F., ZARKA P., LECACHEUX A. : 1987, Time variable phenomena in the Jovian System, Ed. M.J.S Bolton, Flagstaff, in press.
 LEBLANC Y., and GENOVA F. : 1981, *J. Geophys. Res.* **86**, 8564.
 LEBLANC Y., DE LA NOE J., GENOVA F., GERBAULT A. and LECACHEUX A. : 1981, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **46**, 135.
 LEBLANC Y., GERBAULT A., RUBIO M. and GENOVA F. : 1983, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **54**, 135-148.
 LECACHEUX A. : 1974, *Astron. Astrophys.* **37**, 301.
 OYA H. and MORIOKA A. : 1985, Publ. of the Institute of Space and Astronautical Science, Meguro, Tokyo 153.
 POQUERUSSE M. and LECACHEUX A. : 1978, *Nature* **275**, 111.
 THIEMAN J.R. : 1979, G.S.F.C. Report nb TM 80308.
 WARWICK J.W., DULK G.A., RIDDLE A.C. : 1975, *Report PRA* nb 3, Radio Astronomy Observatory of the University of Colorado.
 ZARKA P. : 1988, Planetary Radio Emission II, Eds. H.O.Rucker, S.J. Bauer, B.M. Perdersen, (Austrian Academy of Sciences Press, Vienna) p. 327.
 ZARKA P. and GENOVA F. : 1983, *Nature* **306**, 767.

CATALOGUE.

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS				TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS			
			CML III (1965.0)	IO PHASE	WIDTH MHZ	CML III (1965.0)	IO PHASE	WIDTH MHZ			
82/ 1/ 1	1	530 - 1130	358 - 215	122 - 173	13 - 40						
82/ 1/ 2	2	530 - 830	148 - 257	326 - 351	13 - 40						
82/ 1/ 3	3	530 - 830	299 - 48	169 - 194	13 - 40	556 - 6 9	315 - 322	173 - 175	15 - 18		
82/ 1/ 4	4	530 - 1115	89 - 298	12 - 61	13 - 40						
82/ 1/ 5	5	30 - 1845	149 - 70	195 - 260	13 - 40	3 0 - 316	300 - 309	38 - 40	12 - 19		
82/ 1/ 6	6	30 - 1112	300 - 237	38 - 107	13 - 40	630 - 811	66 - 128	68 - 82	19 - 31		
82/ 1/ 7	7	30 - 11 8	90 - 25	241 - 310	13 - 40						
82/ 1/ 8	8	30 - 11 4	240 - 173	85 - 153	13 - 40						
82/ 1/ 9	9	4 0 - 8 0	67 - 212	297 - 330	13 - 40						
82/ 1/ 10	10	4 0 - 8 0	218 - 3	148 - 174	13 - 40						
82/ 1/ 11	11	4 0 - 1055	8 - 259	343 - 42	13 - 40						
82/ 1/ 12	12	230 - 1851	104 - 47	174 - 245	13 - 40	526 - 636	211 - 253	199 - 209	13 - 31		
82/ 1/ 13	13	230 - 1847	255 - 195	17 - 88	13 - 40	540 - 613	10 - 30	44 - 49	12 - 19		
82/ 1/ 14	14	240 - 1845	51 - 345	222 - 291	13 - 40	348 - 5 9	92 - 141	232 - 243	13 - 23		
82/ 1/ 15	15	230 - 1823	196 - 122	64 - 131	13 - 40						
82/ 1/ 16	16	230 - 1804	346 - 282	268 - 337	13 - 40	425 - 455	56 - 74	284 - 288	12 - 15		
82/ 1/ 17	17	230 - 1804	137 - 73	111 - 180	13 - 40	5 9 - 512	233 - 235	133 - 134	13 - 23		
82/ 1/ 18	18	230 - 1804	287 - 224	314 - 24	13 - 40						
82/ 1/ 19	19	2 0 - 1025	60 - 5	154 - 225	13 - 40	540 - 7 8	193 - 246	185 - 197	13 - 27		
82/ 1/ 20	20	2 0 - 1023	210 - 154	357 - 68	13 - 40	245 - 526	237 - 335	3 - 26	13 - 22		
82/ 1/ 21	21	2 0 - 10 0	1 - 291	208 - 268	13 - 40	837 - 844	241 - 245	256 - 257	26 - 32		
82/ 1/ 22	22	2 0 - 1015	151 - 90	44 - 114	13 - 40	348 - 524	216 - 275	59 - 73	15 - 27		
82/ 1/ 23	23	2 0 - 1010	302 - 238	247 - 316	13 - 40	217 - 340	312 - 2	250 - 261	15 - 22		
82/ 1/ 24	24	2 0 - 1010	92 - 28	91 - 160	13 - 40	2 8 - 429	97 - 182	92 - 112	13 - 34		
82/ 1/ 24	24	2 0 - 1010	92 - 28	91 - 160	13 - 40	520 - 524	213 - 216	119 - 119	15 - 26		
82/ 1/ 25	25	2 0 - 938	243 - 160	294 - 359	13 - 40	255 - 311	67 - 76	145 - 147	13 - 15		
82/ 1/ 26	26	150 - 10 5	27 - 327	136 - 206	13 - 40	641 - 647	203 - 287	177 - 178	22 - 26		
82/ 1/ 26	26	150 - 10 5	27 - 327	136 - 206	13 - 40	732 - 734	234 - 235	184 - 185	24 - 26		
82/ 1/ 27	27	150 - 933	178 - 98	339 - 45	13 - 40						
82/ 1/ 28	28	130 - 954	316 - 261	180 - 251	13 - 40	453 - 538	229 - 257	52 - 58	13 - 17		
82/ 1/ 29	29	130 - 952	107 - 50	23 - 94	13 - 40	132 - 141	259 - 264	227 - 228	15 - 22		
82/ 1/ 30	30	130 - 943	257 - 195	227 - 297	13 - 40	212 - 213	283 - 283	233 - 233	27 - 28		
82/ 1/ 31	31	130 - 943	48 - 346	70 - 140	13 - 40	230 - 516	294 - 34	235 - 259	12 - 23		
82/ 2/ 1	32	130 - 943	198 - 136	274 - 343	13 - 40	159 - 344	216 - 279	278 - 293	12 - 23		
82/ 2/ 3	34	125 - 934	136 - 72	320 - 29	13 - 40	420 - 431	301 - 308	298 - 299	12 - 21		
82/ 2/ 4	35	120 - 928	284 - 219	163 - 232	15 - 40	156 - 2 5	155 - 161	324 - 326	15 - 22		
82/ 2/ 5	36	120 - 919	75 - 4	6 - 74	13 - 40	429 - 5 1	248 - 267	346 - 350	15 - 19		
82/ 2/ 6	37	115 - 922	222 - 157	209 - 278	13 - 40						
82/ 2/ 7	38	115 - 930	13 - 312	52 - 122	13 - 40	313 - 622	84 - 198	69 - 96	13 - 30		
82/ 2/ 7	38	115 - 930	13 - 312	52 - 122	13 - 40	7 2 - 710	222 - 227	101 - 102	19 - 25		
82/ 2/ 8	39	110 - 910	160 - 90	255 - 323	13 - 40	3 4 - 347	229 - 255	271 - 277	15 - 25		
82/ 2/ 9	40	732 - 910	182 - 241	152 - 166	13 - 40	448 - 6 5	292 - 339	286 - 297	13 - 22		
82/ 2/ 10	41	1 0 - 910	95 - 32	301 - 10	13 - 40	2 8 - 256	136 - 165	310 - 317	15 - 21		
82/ 2/ 10	41	1 0 - 910	95 - 32	301 - 10	13 - 40	446 - 527	232 - 257	332 - 338	13 - 19		
82/ 2/ 11	42	1 0 - 739	246 - 127	144 - 200	13 - 40						
82/ 2/ 12	43	1 0 - 750	36 - 284	347 - 45	13 - 40						
82/ 2/ 13	44	252 - 652	255 - 40	207 - 241	13 - 40						
82/ 2/ 14	45	252 - 652	45 - 190	50 - 84	13 - 40						
82/ 2/ 15	46	252 - 857	196 - 57	254 - 305	13 - 40						
82/ 2/ 16	47	030 - 845	261 - 200	77 - 147	13 - 40						
82/ 2/ 17	48	030 - 840	51 - 347	281 - 350	13 - 40						
82/ 2/ 18	49	030 - 840	292 - 138	124 - 193	13 - 40						
82/ 2/ 19	50	020 - 840	346 - 289	326 - 37	13 - 40	3 8 - 327	297 - 309	146 - 149	15 - 19		
82/ 2/ 20	51	2 0 - 630	197 - 1	184 - 222	13 - 40						
82/ 2/ 21	52	2 0 - 630	348 - 151	27 - 65	13 - 40						
82/ 2/ 22	53	2 0 - 826	139 - 12	231 - 285	13 - 40						
82/ 2/ 23	54	010 - 827	223 - 163	59 - 129	13 - 40	218 - 259	300 - 325	77 - 83	13 - 18		
82/ 2/ 23	54	010 - 827	223 - 163	59 - 129	13 - 40	517 - 520	48 - 50	102 - 103	15 - 18		
82/ 2/ 24	55	010 - 858	13 - 333	262 - 337	13 - 40	138 - 139	67 - 67	275 - 275	13 - 15		
82/ 2/ 24	55	010 - 858	13 - 333	262 - 337	13 - 40	230 - 336	98 - 138	282 - 291	13 - 21		
82/ 2/ 25	56	0 5 - 811	161 - 95	105 - 174	13 - 40	0 7 - 241	162 - 255	105 - 127	13 - 34		
82/ 2/ 25	56	0 5 - 811	161 - 95	105 - 174	13 - 40	452 - 453	334 - 335	146 - 146	13 - 15		
82/ 2/ 26	57	0 5 - 8 5	312 - 242	309 - 16	13 - 40	326 - 521	73 - 143	337 - 353	13 - 27		
82/ 2/ 27	58	2 0 - 6 0	172 - 317	168 - 202	13 - 40	3 8 - 451	213 - 275	178 - 192	13 - 25		
82/ 2/ 28	59	2 0 - 6 0	322 - 107	12 - 46	13 - 40						
82/ 3/ 1	60	0 1 - 8 0	41 - 331	199 - 265	13 - 40	232 - 552	132 - 253	220 - 248	13 - 33		
82/ 3/ 2	61	0 1 - 750	192 - 115	42 - 108	13 - 40	0 4 - 243	193 - 290	42 - 65	13 - 20		
82/ 3/ 3	62	0 1 - 744	342 - 262	246 - 311	13 - 40	018 - 1 1	352 - 18	248 - 254	13 - 21		
82/ 3/ 3	62	0 1 - 744	342 - 262	246 - 311	13 - 40	321 - 534	103 - 184	274 - 293	13 - 25		
82/ 3/ 4	63	2345 - 24 0	123 - 132	87 - 89	13 - 40	021 - 3 4	145 - 243	92 - 115	17 - 25		
82/ 3/ 4	63	0 0 - 7 0	132 - 26	89 - 148	13 - 40						
82/ 3/ 5	64	0 0 - 740	268 - 283	288 - 292	13 - 40						
82/ 3/ 6	65	0 0 - 5 0	283 - 201	292 - 357	13 - 40	536 - 554	126 - 137	340 - 343	19 - 24		
82/ 3/ 7	66	0 0 - 5 0	146 - 255	153 - 178	13 - 40	347 - 420	211 - 231	168 - 173	16 - 29		
82/ 3/ 8	67	2 0 - 5 0	297 - 45	356 - 22	13 - 40						
82/ 3/ 9	68	23 0 - 24 0	280 - 316	222 - 230	13 - 40	3 1 - 317	124 - 134	209 - 211	18 - 25		
82/ 3/ 10	69	0 0 - 720	316 - 222	230 - 292	13 - 40						
82/ 3/ 10	69	23 0 - 24 0	78 - 107	65 - 74	13 - 40						
82/ 3/ 11	70	0 0 - 720	107 - 13	74 - 136	13 - 40	1 0 - 210	143 - 185	82 - 92	16 - 19		
82/ 3/ 11	70	0 0 - 720	107 - 13	74 - 136	13 - 40	257 - 437	214 - 274	99 - 113	16 - 23		
82/ 3/ 12	71	0 0 - 720	257 - 163	277 - 339	13 - 40						
82/ 3/ 13	72	1 0 - 5 0	84 - 229	129 - 163	13 - 40						
82/ 3/ 14	73	1 0 - 5 0	235 - 20	333 - 7	13 - 40						
82/ 3/ 15	74	1 0 - 5 0	26 - 171	176 - 210	13 - 40						
82/ 3/ 16	75	0 0 - 7 0	148 - 34	11 - 71	13 - 40						
82/ 3/ 16	75	2230 - 24 0	236 - 291	202 - 215	13 - 40						
82/ 3/ 17	76	0 0 - 7 0	291 - 185	215 - 274	13 - 40						
82/ 3/ 17	76	2230 - 24 0	27 - 81	46 - 59	13 - 40						
82/ 3/ 18	77	0 0 - 7 0	81 - 335	59 - 118	13 - 40						
82/ 3/ 18	77	2230 - 24 0	177 - 232	249 - 262	13 - 40						
82/ 3/ 19	78	0 0 - 640	232 - 114	262 - 319	13 - 40						
82/ 3/ 20	79	1 0 - 4 0	59 - 168	114 - 140	13 - 40						

CATALOGUE (continued).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS				TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS					
			CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ		CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ		
82/ 3/26	85	0 0 - 620	207	-	76	247	- 301	13	- 40	0 0 - 052	207 - 238	247 - 255	16 - 29
82/ 3/26	85	22 0 - 24 0	285	- 357	74	- 91	13	- 40					
82/ 3/27	86	010 - 410	3	- 148	92	- 126	13	- 40					
82/ 3/28	87	010 - 410	154	- 299	296	- 330	13	- 40					
82/ 3/29	88	2240 - 24 0	41	- 89	338	- 342	13	- 40					
82/ 3/29	89	0 0 - 6 0	89	- 307	342	- 32	13	- 40					
82/ 3/29	89	2240 - 24 0	192	- 240	174	- 185	13	- 40					
82/ 3/31	90	0 0 - 550	240	- 92	185	- 235	13	- 40					
82/ 3/31	90	2145 - 24 0	309	- 31	10	- 29	13	- 40					
82/ 4/ 1	91	0 1 - 5 0	31	- 212	29	- 71	13	- 40					
82/ 4/ 1	91	2140 - 24 0	97	- 181	213	- 232	13	- 40					
82/ 4/ 2	92	0 0 - 6 0	181	- 3	232	- 275	13	- 40	033 - 2 5	201 - 257	237 - 250	17 - 34	
82/ 4/ 2	92	2135 - 24 0	244	- 332	55	- 76	13	- 40					
82/ 4/ 3	93	0 1 - 3 0	333	- 81	76	- 101	13	- 40	1 8 - 2 4	13 - 47	86 - 94	15 - 23	
82/ 4/ 4	94	0 1 - 3 0	123	- 231	288	- 305	13	- 40					
82/ 4/ 5	95	0 1 - 3 0	274	- 22	123	- 149	13	- 40					
82/ 4/ 5	95	2115 - 24 0	324	- 64	303	- 327	13	- 40					
82/ 4/ 6	96	0 1 - 525	65	- 260	327	- 13	13	- 40					
82/ 4/ 6	96	2115 - 24 0	115	- 215	147	- 170	13	- 40					
82/ 4/ 7	97	0 1 - 525	215	- 51	171	- 216	13	- 40					
82/ 4/ 7	97	2115 - 24 0	265	- 5	351	- 14	13	- 40					
82/ 4/ 8	98	0 1 - 515	6	- 196	14	- 59	13	- 40	3 3 - 352	116 - 146	40 - 47	28 - 25	
82/ 4/ 8	98	21 0 - 24 0	47	- 156	192	- 218	13	- 40					
82/ 4/ 9	99	0 1 - 515	157	- 346	218	- 262	13	- 40	112 - 249	200 - 258	228 - 242	18 - 28	
82/ 4/ 9	99	21 0 - 24 0	198	- 307	36	- 61	13	- 40					
82/ 4/10	100	0 1 - 3 0	307	- 55	61	- 87	13	- 40					
82/ 4/10	100	23 0 - 24 0	61	- 97	256	- 265	13	- 40					
82/ 4/11	101	0 1 - 3 0	98	- 206	255	- 290	13	- 40	058 - 1 6	132 - 137	273 - 274	15 - 23	
82/ 4/11	101	23 0 - 24 0	212	- 248	100	- 108	13	- 40					
82/ 4/12	102	0 1 - 3 0	249	- 357	189	- 134	13	- 40					
82/ 4/12	102	23 0 - 24 0	2	- 39	304	- 312	13	- 40					
82/ 4/13	103	0 1 - 445	39	- 211	312	- 352	13	- 40					
82/ 4/13	103	2445 - 24 0	71	- 189	128	- 156	13	- 40					
82/ 4/14	104	0 1 - 435	190	- 356	156	- 195	13	- 40	056 - 1 1	223 - 226	164 - 164	17 - 24	
82/ 4/14	104	2445 - 24 0	222	- 340	332	- 359	13	- 40					
82/ 4/15	105	0 1 - 435	341	- 146	359	- 38	13	- 40					
82/ 4/15	105	2445 - 24 0	13	- 131	175	- 203	13	- 40					
82/ 4/16	106	0 1 - 435	131	- 297	203	- 242	13	- 40	159 - 313	203 - 247	220 - 230	15 - 26	
82/ 4/16	106	2445 - 24 0	163	- 281	19	- 47	13	- 40					
82/ 4/17	107	0 1 - 330	282	- 48	47	- 76	13	- 40					
82/ 4/17	107	21 0 - 24 0	323	- 72	225	- 250	13	- 40					
82/ 4/18	108	0 1 - 330	73	- 199	258	- 280	13	- 40					
82/ 4/18	108	21 0 - 24 0	114	- 223	68	- 94	13	- 40					
82/ 4/19	109	0 1 - 330	223	- 350	94	- 123	13	- 40	033 - 048	243 - 252	96 - 101	19 - 23	
82/ 4/19	109	21 0 - 24 0	265	- 13	272	- 297	13	- 40					
82/ 4/20	110	0 1 - 425	14	- 174	298	- 335	13	- 40	339 - 358	146 - 157	328 - 331	19 - 21	
82/ 4/20	110	20 0 - 24 0	19	- 164	107	- 141	13	- 40	2337 - 2351	150 - 159	138 - 140	15 - 22	
82/ 4/21	111	0 1 - 425	165	- 324	141	- 178	13	- 40	121 - 152	213 - 232	152 - 157	17 - 22	
82/ 4/21	111	20 0 - 24 0	170	- 315	311	- 345	13	- 40					
82/ 4/23	113	0 1 - 3 0	186	- 214	188	- 214	13	- 40					
82/ 4/23	113	2230 - 24 0	202	- 256	19	- 32	13	- 40					
82/ 4/24	114	0 1 - 130	257	- 311	32	- 45	13	- 40					
82/ 4/24	114	2230 - 24 0	352	- 47	223	- 235	13	- 40					
82/ 4/25	115	0 1 - 130	143	- 197	56	- 79	13	- 40					
82/ 4/26	116	0 1 - 4 0	198	- 343	79	- 113	13	- 40					
82/ 4/27	117	0 1 - 4 0	349	- 133	283	- 317	13	- 40	145 - 253	52 - 93	298 - 307	21 - 24	
82/ 4/27	117	1947 - 24 0	346	- 139	91	- 126	13	- 40					
82/ 4/28	118	0 1 - 4 0	139	- 284	126	- 160	13	- 40					
82/ 4/28	118	1930 - 24 0	126	- 289	292	- 330	13	- 40					
82/ 4/29	119	0 1 - 330	290	- 56	338	- 0	13	- 40					
82/ 4/29	119	1925 - 24 0	274	- 80	135	- 174	13	- 40					
82/ 4/30	120	2130 - 24 0	140	- 231	356	- 17	13	- 40					
82/ 5/ 1	121	0 1 - 130	231	- 285	17	- 30	13	- 40					
82/ 5/ 1	121	2130 - 24 0	291	- 21	200	- 221	13	- 40					
82/ 5/ 2	122	0 1 - 130	22	- 76	221	- 233	13	- 40					
82/ 5/ 2	122	2130 - 24 0	81	- 172	43	- 64	13	- 40					
82/ 5/ 3	123	0 1 - 130	173	- 226	65	- 77	13	- 40					
82/ 5/ 4	123	2940 - 24 0	202	- 323	248	- 268	13	- 40					
82/ 5/ 4	124	0 1 - 315	323	- 81	258	- 296	13	- 40					
82/ 5/ 4	124	1911 - 24 0	299	- 113	71	- 112	13	- 40	2315 - 24 0	86 - 113	105 - 112	18 - 36	
82/ 5/ 5	125	0 1 - 315	114	- 231	112	- 139	13	- 40	0 0 - 0 6	113 - 117	112 - 112	26 - 36	
82/ 5/ 5	125	0 1 - 315	114	- 231	112	- 139	13	- 40	252 - 312	217 - 229	136 - 139	20 - 23	
82/ 5/ 6	126	0 1 - 310	265	- 19	315	- 342	13	- 40					
82/ 5/ 6	126	19 0 - 24 0	233	- 55	116	- 159	13	- 40					
82/ 5/ 7	127	0 1 - 3 5	55	- 167	159	- 185	13	- 40					
82/ 5/ 7	127	19 0 - 24 0	24	- 205	328	- 2	13	- 40					
82/ 5/ 8	128	0 1 - 1 0	206	- 242	3	- 11	13	- 40					
82/ 5/ 8	128	21 0 - 24 0	247	- 356	181	- 206	13	- 40					
82/ 5/ 9	129	0 1 - 1 0	357	- 32	206	- 215	13	- 40					
82/ 5/ 9	129	21 0 - 24 0	38	- 147	24	- 50	13	- 40					
82/ 5/10	130	0 1 - 1 0	147	- 183	50	- 58	13	- 40					
82/ 5/10	130	21 0 - 24 0	188	- 297	228	- 253	13	- 40	2123 - 23 3	202 - 263	231 - 245	18 - 27	
82/ 5/11	131	0 1 - 115	298	- 343	253	- 264	13	- 40					
82/ 5/12	132	0 1 - 250	89	- 191	97	- 121	13	- 40	0 4 - 120	90 - 136	97 - 108	20 - 37	
82/ 5/12	132	1830 - 24 0	39	- 239	254	- 300	13	- 40					
82/ 5/13	133	0 1 - 240	239	- 335	301	- 323	13	- 40					
82/ 5/13	133	1830 - 24 0	190	- 29	97	- 144	13	- 40					
82/ 5/14	134	0 1 - 240	30	- 126	144	- 167	13	- 40					
82/ 5/15	137	20 0 - 24 0	127	- 272	205	- 238	13	- 40	22 8 - 2338	204 - 258	223 - 235	19 - 32	
82/ 5/18	138	0 1 - 2 0	272	- 308	239	- 247	13	- 40					
82/ 5/19	139	0 1 - 2 0	62	- 135	82	- 99	13	- 40	042 - 2 0	88 - 135	88 - 99	18 - 35	
82/ 5/19	139	18 0 - 24 0	355	- 213	238	- 286	13	- 40					
82/ 5/20	140	1757 - 24 0	144	- 3	78	- 129	13	- 40					
82/ 5/20	140	0 0 - 2 0	213	- 285	286	- 303	13	- 40					</

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS (1965.0)					TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS (1965.0)					
			CML III	IO	PHASE	WIDTH MHZ	CML III		IO	PHASE	WIDTH MHZ			
82/ 6/14	165	1830 - 22 0	328 - 95	131	- 161	13 - 40								
82/ 6/15	166	1830 - 21 0	118 - 209	335	- 356	13 - 40								
82/ 6/16	167	1830 - 21 0	269 - 0	178	- 200	13 - 40								
82/ 6/18	169	1830 - 21 0	210 - 301	225	- 247	13 - 40								
82/ 6/19	170	1930 - 21 0	37 - 91	77	- 90	13 - 40								
82/ 6/20	171	1830 - 21 0	151 - 242	272	- 294	13 - 40								
82/ 6/21	172	1815 - 2115	292 - 41	114	- 139	13 - 40								
82/ 6/22	173	1815 - 2115	83 - 192	317	- 343	13 - 40								
82/ 6/23	174	18 0 - 2115	224 - 342	159	- 186	13 - 40								
82/ 6/24	175	18 0 - 21 0	15 - 124	2	- 28	13 - 40								
82/ 6/25	176	18 0 - 21 0	165 - 274	206	- 231	13 - 40								
82/ 6/26	177	18 0 - 21 0	316 - 65	49	- 74	13 - 40								
82/ 6/27	178	18 0 - 21 0	106 - 215	253	- 278	13 - 40								
82/ 6/28	179	1520 - 2330	160 - 96	73	- 143	13 - 40								
82/ 6/29	180	1520 - 1930	310 - 102	277	- 312	13 - 40								
82/ 6/30	181	16 0 - 2130	125 - 325	126	- 173	13 - 40								
82/ 7/ 1	182	16 0 - 2130	276 - 115	329	- 16	13 - 40								
82/ 7/ 2	183	1550 - 21 0	68 - 247	171	- 215	13 - 40								
82/ 7/ 3	184	1550 - 21 0	210 - 38	15	- 59	13 - 40								
82/ 7/ 4	185	1550 - 21 0	1 - 188	218	- 262	13 - 40								
82/ 7/ 8	189	1456 - 2230	210 - 124	305	- 9	13 - 40								
82/ 7/ 9	190	1550 - 2240	33 - 281	156	- 214	13 - 40								
82/ 7/12	193	1530 - 2240	112 - 12	43	- 104	13 - 40								
82/ 7/20	201	1356 - 2156	179 - 109	217	- 285	13 - 40								
82/ 7/21	202	1620 - 1852	56 - 148	81	- 102	13 - 40	1734 - 1839	101 - 140	91 - 101	17 - 35				
82/ 7/22	203	1620 - 1852	206 - 298	284	- 306	13 - 40								
82/ 7/23	204	1620 - 1852	357 - 89	128	- 149	13 - 40								
82/ 7/24	205	1620 - 1852	147 - 239	331	- 353	13 - 40								
82/ 7/25	206	1620 - 1852	298 - 29	175	- 136	13 - 40								
82/ 7/26	207	1620 - 1852	88 - 180	18	- 39	13 - 40								
82/ 7/27	208	1620 - 1852	238 - 330	221	- 243	13 - 40								
82/ 7/28	209	1314 - 21 0	276 - 198	38	- 104	13 - 40	1859 - 20 9	125 - 167	87 - 97	17 - 36				
82/ 7/29	210	16 0 - 1830	167 - 258	265	- 286	13 - 40								
82/ 7/30	211	16 0 - 1830	317 - 48	109	- 130	13 - 40								
82/ 7/31	212	16 0 - 1830	108 - 198	312	- 333	13 - 40								
82/ 8/ 1	213	16 0 - 1830	258 - 349	155	- 177	13 - 40								
82/ 8/ 2	214	14 0 - 2115	336 - 239	342	- 43	13 - 40								
82/ 8/ 3	215	1419 - 2115	138 - 29	188	- 247	13 - 40								
82/ 8/ 4	216	1415 - 2115	286 - 180	31	- 90	18 - 40								
82/ 8/ 5	217	13 0 - 2115	31 - 330	223	- 293	18 - 40								
82/ 8/ 6	218	13 0 - 2115	181 - 120	67	- 137	18 - 40								
82/ 8/ 9	221	1240 - 2050	260 - 196	314	- 23	18 - 40								
82/ 8/10	222	1255 - 2050	59 - 347	160	- 227	13 - 40	1645 - 1811	198 - 250	192 - 204	10 - 27				
82/ 8/11	223	13 6 - 2045	216 - 134	4	- 69	13 - 40	1927 - 1930	87 - 89	58 - 59	20 - 25				
82/ 8/12	224	1230 - 2040	345 - 281	203	- 272	13 - 40								
82/ 8/13	225	1230 - 18 0	135 - 335	46	- 93	13 - 40								
82/ 8/14	226	15 0 - 18 0	16 - 125	271	- 296	13 - 40								
82/ 8/15	227	15 0 - 18 0	167 - 276	114	- 139	13 - 40								
82/ 8/16	228	12 1 - 2020	209 - 150	292	- 2	18 - 40								
82/ 8/17	229	1313 - 2020	43 - 381	145	- 206	18 - 40	1745 - 1826	207 - 232	184 - 190	23 - 28				
82/ 8/18	230	12 2 - 2020	150 - 91	339	- 49	18 - 40								
82/ 8/19	231	1245 - 2015	326 - 238	188	- 252	18 - 40	1629 - 17 2	102 - 122	220 - 225	22 - 29				
82/ 8/20	232	14 0 - 17 0	162 - 271	42	- 68	18 - 40								
82/ 8/21	233	14 0 - 17 0	312 - 61	245	- 271	18 - 40								
82/ 8/22	234	14 0 - 17 0	103 - 212	89	- 114	18 - 40	1427 - 1632	119 - 195	93 - 110	22 - 36				
82/ 8/23	235	1130 - 1455	162 - 286	271	- 300	18 - 40								
82/ 8/25	237	1451 - 20 0	225 - 51	346	- 30	18 - 40	1443 - 1526	220 - 246	345 - 351	23 - 27				
82/ 8/26	238	1454 - 1950	17 - 196	190	- 232	18 - 40								
82/ 8/27	239	1315 - 17 0	107 - 243	19	- 51	18 - 40								
82/ 8/28	240	14 0 - 17 0	285 - 33	229	- 254	18 - 40								
82/ 8/29	241	14 0 - 17 0	75 - 184	72	- 97	18 - 40	1435 - 1621	96 - 160	77 - 92	22 - 27				
82/ 8/30	242	1142 - 1940	142 - 71	256	- 323	15 - 40								
82/ 8/31	243	1452 - 1940	47 - 221	126	- 167	18 - 40								
82/ 8/32	244	1120 - 1830	69 - 5	299	- 9	18 - 40								
82/ 8/33	245	1129 - 1930	225 - 156	144	- 212	15 - 40								
82/ 8/34	246	1125 - 1925	13 - 383	347	- 55	18 - 40								
82/ 8/35	247	1328 - 1925	238 - 93	207	- 258	18 - 40								
82/ 8/36	248	1314 - 1925	19 - 244	49	- 101	18 - 40	1442 - 16 1	73 - 120	61 - 72	23 - 32				
82/ 8/37	249	11 5 - 1915	92 - 28	234	- 303	15 - 40	1418 - 1523	208 - 248	261 - 270	20 - 30				
82/ 8/38	250	1830 - 1910	233 - 178	75	- 146	18 - 40								
82/ 8/39	251	1830 - 1910	23 - 325	278	- 349	18 - 40	1349 - 1415	131 - 147	304 - 307	28 - 32				
82/ 8/40	252	10 0 - 16 4	174 - 3	122	- 166	15 - 40	1636 - 1649	232 - 240	327 - 329	26 - 29				
82/ 8/41	253	1220 - 1630	18 - 169	338	- 13	18 - 40								
82/ 8/42	254	1315 - 1630	202 - 320	189	- 216	18 - 40								
82/ 8/43	255	1315 - 1630	352 - 110	32	- 60	18 - 40								
82/ 8/44	256	1045 - 19 0	52 - 351	214	- 284	15 - 35								
82/ 8/45	257	1150 - 1310	241 - 290	67	- 78	18 - 40								
82/ 8/46	258	1023 - 1840	129 - 70	101	- 171	18 - 40								
82/ 8/47	259	13 0 - 16 0	15 - 123	326	- 352	18 - 40								
82/ 8/48	260	13 0 - 16 0	165 - 274	170	- 195	18 - 40								
82/ 8/49	261	13 0 - 16 0	315 - 64	13	- 38	18 - 40								
82/ 8/50	262	1035 - 1830	18 - 385	196	- 263	15 - 40								
82/ 8/51	263	1022 - 1830	160 - 95	37	- 106	18 - 40	1539 - 1616	202 - 224	239 - 244	20 - 25				
82/ 8/52	265	1015 - 1830	306 - 245	240	- 309	15 - 40								
82/ 8/53	266	10 0 - 1820	88 - 30	81	- 151	15 - 40	1120 - 1135	346 - 355	249 - 251	24 - 29				
82/ 8/54	266	10 0 - 1820	88 - 30	81	- 151	15 - 40	1041 - 1227	112 - 176	87 - 101	26 - 34				
82/ 8/55	267	10 0 - 16 0	238 - 95	294	- 335	18 - 40	1415 - 1417	242 - 243	117 - 117	25 - 27				
82/ 8/56	268	10 0 - 16 0	28 - 36	321	- 21	18 - 40								
82/ 8/57	269	10 0 - 16 0	178 - 36	331	- 21	18 - 40								
82/ 8/58	270	958 - 1810	327 - 265	174	- 243									

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS				TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS			
			CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ		CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ
82/10/19	292	852 - 17 0	354 - 289	316 - 25	20 - 40						
82/10/20	293	856 - 1655	147 - 76	160 - 228	20 - 40						
82/10/21	294	848 - 1655	292 - 227	12 - 71	20 - 40						
82/10/22	295	1425 - 17 0	286 - 20	253 - 275	20 - 40						
82/10/23	296	1426 - 1730	77 - 188	97 - 123	20 - 40						
82/10/24	297	13 0 - 15 0	175 - 248	288 - 305	20 - 40						
82/10/25	298	10 5 - 1640	220 - 99	106 - 162	20 - 40						
82/10/27	300	1442 - 1527	328 - 355	192 - 198	20 - 40						
82/10/28	301	1348 - 1630	81 - 184	26 - 50	20 - 40						
82/10/29	302	1346 - 1625	235 - 331	231 - 253	20 - 40						
82/10/30	303	1430 - 1625	52 - 121	80 - 96	20 - 40						
82/11/ 2	306	1145 - 1615	43 - 286	307 - 345	20 - 40						
82/11/ 3	307	1146 - 1615	194 - 356	150 - 188	20 - 40						
82/11/ 4	308	1032 - 1610	299 - 144	343 - 30	20 - 40						
82/11/15	319	1041 - 1510	158 - 321	60 - 98	20 - 40						
82/11/16	320	13 7 - 1442	37 - 94	284 - 297	20 - 40						
82/11/17	321	928 - 1529	55 - 273	96 - 147	20 - 40						
82/11/18	322	827 - 1425	168 - 25	291 - 341	20 - 40						
82/11/19	323	830 - 1423	320 - 174	135 - 184	20 - 40						
82/11/20	324	945 - 1245	156 - 265	348 - 14	20 - 40						
82/11/21	325	945 - 1245	306 - 55	192 - 217	20 - 40						
82/11/22	326	815 - 1415	42 - 260	22 - 73	20 - 40						
82/11/24	328	8 5 - 10 4	337 - 49	67 - 84	20 - 40						
82/11/25	329	745 - 959	115 - 196	268 - 287	20 - 40						
82/11/27	331	9 0 - 1230	101 - 228	325 - 355	20 - 40						
82/11/28	332	9 0 - 1230	251 - 18	168 - 198	20 - 40						
82/11/29	333	840 - 14 0	30 - 223	9 - 54	20 - 40						
82/11/30	334	750 - 1350	150 - 7	205 - 256	20 - 40						
82/12/ 1	335	754 - 1350	303 - 158	49 - 99	20 - 40						
82/12/ 1	335	754 - 1350	303 - 158	49 - 99	20 - 40						
82/12/ 2	336	730 - 1342	78 - 303	249 - 361	20 - 40						
82/12/ 3	337	743 - 1318	237 - 79	94 - 141	20 - 40						
82/12/ 4	338	9 0 - 12 0	73 - 182	308 - 333	20 - 40						
82/12/ 5	339	9 0 - 12 0	224 - 333	151 - 177	20 - 40						
82/12/ 6	340	730 - 1330	320 - 177	342 - 33	20 - 40						
82/12/ 7	341	720 - 1330	104 - 328	184 - 236	20 - 40						
82/12/ 8	342	720 - 1325	254 - 115	27 - 78	20 - 40						
82/12/ 9	343	720 - 1237	45 - 236	230 - 275	20 - 40						
82/12/14	348	939 - 1310	161 - 288	186 - 216	20 - 40						
82/12/15	349	655 - 1320	212 - 84	6 - 61	20 - 40						
82/12/17	351	8 0 - 1320	192 - 25	62 - 187	20 - 40						
82/12/18	352	820 - 1120	354 - 183	268 - 294	20 - 40						
82/12/19	353	820 - 1120	145 - 253	111 - 137	20 - 40						
82/12/20	354	736 - 1250	268 - 98	309 - 353	20 - 40						
82/12/21	355	630 - 1242	19 - 244	143 - 195	20 - 40						
82/12/22	356	630 - 1240	169 - 33	346 - 38	20 - 40						
82/12/23	357	630 - 1239	320 - 183	189 - 241	20 - 40						
82/12/24	358	630 - 1237	110 - 332	32 - 84	20 - 40						
82/12/25	359	7 0 - 1130	279 - 82	240 - 278	20 - 40						
82/12/26	360	7 0 - 1130	69 - 232	83 - 121	20 - 40						
82/12/27	361	7 0 - 1230	219 - 59	287 - 333	20 - 40						
82/12/28	362	6 0 - 1230	333 - 209	121 - 176	20 - 40						
82/12/29	363	6 0 - 1227	124 - 358	325 - 19	20 - 40						
82/12/30	364	6 0 - 1230	274 - 150	168 - 223	20 - 40						
82/12/31	365	7 0 - 11 0	101 - 246	20 - 54	20 - 40						
83/ 1/ 1	1	7 0 - 11 0	251 - 36	223 - 257	20 - 40						
83/ 1/ 2	2	7 0 - 11 0	42 - 187	66 - 180	20 - 40						
83/ 1/ 3	3	7 0 - 11 0	192 - 337	270 - 384	20 - 40						
83/ 1/ 4	4	7 0 - 12 1	342 - 164	113 - 155	20 - 40						
83/ 1/ 5	5	550 - 12 8	90 - 319	306 - 0	20 - 40						
83/ 1/ 6	6	550 - 1154	241 - 101	150 - 281	20 - 40						
83/ 1/ 7	7	540 - 1144	25 - 245	352 - 43	20 - 40						
83/ 1/ 8	8	640 - 1040	212 - 357	203 - 237	20 - 40						
83/ 1/ 9	9	640 - 1040	2 - 147	47 - 81	20 - 40						
83/ 1/10	10	640 - 1142	153 - 335	250 - 293	20 - 40						
83/ 1/11	11	530 - 1140	261 - 124	83 - 136	20 - 40						
83/ 1/12	12	530 - 1140	51 - 275	287 - 339	20 - 40						
83/ 1/13	13	515 - 1146	193 - 69	128 - 183	20 - 40						
83/ 1/14	14	515 - 1146	343 - 219	331 - 26	20 - 40						
83/ 1/15	15	645 - 10 0	188 - 306	187 - 215	20 - 40						
83/ 1/16	16	645 - 10 0	338 - 95	31 - 58	20 - 40						
83/ 1/17	17	645 - 1120	129 - 295	234 - 273	20 - 40						
83/ 1/18	18	5 0 - 1115	216 - 83	62 - 116	20 - 40						
83/ 1/19	19	5 0 - 1112	6 - 231	266 - 318	13 - 40						
83/ 1/20	20	445 - 11 3	147 - 16	107 - 160	13 - 40						
83/ 1/21	21	445 - 11 0	298 - 165	310 - 13	13 - 40						
83/ 1/22	22	6 0 - 10 0	134 - 279	164 - 198	13 - 40						
83/ 1/23	23	6 0 - 10 0	264 - 69	8 - 42	13 - 40						
83/ 1/24	24	6 0 - 11 5	75 - 259	211 - 254	13 - 40						
83/ 1/25	25	445 - 1055	180 - 43	44 - 96	13 - 40						
83/ 1/26	26	4 0 - 1050	303 - 191	241 - 299	13 - 40						
83/ 1/27	27	4 0 - 1050	93 - 341	84 - 142	13 - 40						
83/ 1/28	28	4 0 - 1045	244 - 129	287 - 345	13 - 40						
83/ 1/29	29	4 0 - 9 0	34 - 216	131 - 173	13 - 40						
83/ 1/30	30	4 0 - 9 0	185 - 6	334 - 16	13 - 40						
83/ 1/31	31	4 0 - 1053	335 - 225	177 - 236	13 - 40						
83/ 2/ 1	32	4 0 - 1035	126 - 4	21 - 77	13 - 40						
83/ 2/ 2	33	4 0 - 1027	276 - 150	224 - 279	13 - 40						
83/ 2/ 3	34	4 0 - 1033	67 - 304	68 - 123	13 - 40						
83/ 2/ 4	35	4 0 - 10 6	217 - 78	271 - 323	13 - 40						
83/ 2/ 5	36	4 0 - 8 0	7 - 153	114 - 148	13 - 40						
83/ 2/ 6	37	5 0 - 8 0	194 - 303	326 - 352	13 - 40						
83/ 2/ 7	38	4 0 - 10 0	308 - 166	161 - 212	13 - 40						
83/ 2/ 8	39	3 0 - 8 0	63 - 244	356 - 38	13 - 40						
83/ 2/ 9	40	3 0 - 10 5	213 - 110	199 - 259	13 - 40						
83/ 2/10	41	3 0 - 8 6	4 - 233	43 - 96	13 - 40						
83/ 2/11	42	3 0 - 9 6	154 - 39	246 - 383	13 - 40						
83/ 2/12	43	3 0 - 10 0	305 - 198	89 - 149	13 - 40						
83/ 2/13	44	5 0 - 8 0	168 - 276	310 - 335	13 - 40						
83/ 2/14	45	5 0 - 9 0	946 - 131	153 - 194	13 - 40						
83/ 2/15	46	230 - 945	18 - 281	335 - 37	13 - 40						
83/ 2/16	47	230 - 925	168 - 59	179 - 237	13 - 40						
83/ 2/17	48	230 - 920	319 - 207	22 - 80	13 - 40						
83/ 2/18	49	3 0 - 8 6	128 - 313	230 - 273	13 - 40						
83/ 2/19	50	4 0 - 8 0	314 - 99	82 - 116	13 - 40						
83/ 2/20	51	4 0 - 8 0	105 - 250	285 - 319	13 - 40						
83/ 2/21	52	4 0 - 922	255 - 90	128 - 174	13 - 40						
83/ 2/22	53	2 0 - 920	333 - 239	315 - 17	13 - 40						
83/ 2/23	54	2 0 - 915	124 - 27	158 - 220							

CATALOGUE (continued).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS CML III (1965.0)				WIDTH MHZ	TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS CML III (1965.0)			
			IO	PHASE					IO	PHASE		
83/ 2/26	57	1 0 - 6 0	179 - 0	40 - 82	13 - 40							
83/ 2/27	58	1 0 - 6 0	330 - 151	243 - 286	13 - 40							
83/ 2/28	59	1 0 - 6 0	120 - 302	87 - 129	13 - 40							
83/ 3/ 1	60	3 0 - 8 0	343 - 165	307 - 350	13 - 40							
83/ 3/ 2	61	3 0 - 8 0	134 - 345	151 - 200	13 - 40							
83/ 3/ 3	62	140 - 180	236 - 139	343 - 44	13 - 40							
83/ 3/ 4	63	130 - 180	844 - 283	185 - 246	13 - 40							
83/ 3/ 5	64	3 0 - 7 0	225 - 11	41 - 75	13 - 40							
83/ 3/ 6	65	3 0 - 7 0	16 - 161	244 - 278	13 - 40							
83/ 3/ 7	66	3 0 - 7 0	167 - 312	88 - 122	13 - 40							
83/ 3/ 9	68	115 - 185	825 - 44	304 - 120	13 - 40							
83/ 3/10	69	1 0 - 8 0	853 - 185	112 - 321	13 - 40							
83/ 3/11	70	1 0 - 7 0	730 - 336	212 - 165	13 - 40							
83/ 3/12	71	2 0 - 7 0	163 - 344	17 - 59	13 - 40							
83/ 3/13	72	2 0 - 7 0	314 - 135	220 - 263	13 - 40							
83/ 3/14	73	2 0 - 7 0	104 - 286	64 - 106	13 - 40							
83/ 3/15	74	2 0 - 7 0	255 - 76	267 - 309	13 - 40							
83/ 3/16	75	055 - 080	6 - 263	181 - 161	13 - 40							
83/ 3/17	76	050 - 080	755 - 154	51 - 304	13 - 40							
83/ 3/18	77	047 - 080	302 - 204	147 - 208	13 - 40							
83/ 3/19	78	2 0 - 6 0	137 - 282	1 - 35	13 - 40							
83/ 3/20	79	2 0 - 6 0	288 - 73	204 - 238	13 - 40							
83/ 3/21	80	2 0 - 6 0	78 - 223	48 - 82	13 - 40							
83/ 3/22	81	015 - 740	165 - 74	237 - 299	13 - 40							
83/ 3/23	82	015 - 735	316 - 222	80 - 142	13 - 40							
83/ 3/24	83	010 - 730	104 - 10	283 - 345	13 - 40							
83/ 3/24	83	23 0 - 24 0	212 - 248	116 - 125	13 - 40							
83/ 3/25	84	0 0 - 734	248 - 163	125 - 189	13 - 40							
83/ 3/26	85	215 - 6 0	120 - 256	347 - 19	13 - 40							
83/ 3/27	86	215 - 6 0	271 - 47	191 - 223	13 - 40							
83/ 3/28	87	215 - 6 0	62 - 198	34 - 66	13 - 40							
83/ 3/29	88	1 0 - 737	167 - 47	227 - 283	13 - 40							
83/ 3/30	89	0 1 - 810	282 - 217	63 - 132	13 - 40							
83/ 3/30	89	2350 - 24 0	66 - 72	265 - 266	13 - 40							
83/ 3/31	90	0 0 - 8 5	72 - 5	266 - 334	13 - 40							
83/ 3/31	90	2350 - 24 0	66 - 72	265 - 266	13 - 40							
83/ 3/31	90	0 0 - 8 5	72 - 5	265 - 334	13 - 40							
83/ 3/31	90	2350 - 24 0	216 - 222	188 - 109	13 - 40							
83/ 4/ 1	91	0 0 - 757	222 - 151	189 - 177	13 - 40							
83/ 4/ 1	91	2350 - 24 0	7 - 13	312 - 313	13 - 40							
83/ 4/ 2	92	0 0 - 757	13 - 301	313 - 20	13 - 40							
83/ 4/ 3	93	145 - 515	227 - 354	171 - 201	13 - 40							
83/ 4/ 4	94	145 - 515	18 - 145	15 - 45	13 - 40							
83/ 4/ 5	95	145 - 515	168 - 295	218 - 248	13 - 40							
83/ 4/ 6	96	145 - 515	319 - 86	62 - 92	13 - 40							
83/ 4/ 7	97	145 - 515	110 - 237	265 - 295	13 - 40							
83/ 4/ 8	98	145 - 515	260 - 27	109 - 139	13 - 40							
83/ 4/ 9	99	145 - 515	51 - 178	313 - 342	13 - 40							
83/ 4/10	100	145 - 515	201 - 328	156 - 186	13 - 40							
83/ 4/11	101	145 - 515	352 - 119	8 - 29	13 - 40							
83/ 4/11	101	23 8 - 24 0	48 - 79	181 - 188	13 - 40							
83/ 4/12	102	0 0 - 710	79 - 339	188 - 249	13 - 40							
83/ 4/11	101	23 8 - 24 0	48 - 79	181 - 188	13 - 40							
83/ 4/12	102	0 0 - 710	79 - 339	188 - 249	13 - 40							
83/ 4/12	102	23 0 - 24 0	194 - 230	23 - 32	13 - 40							
83/ 4/13	103	0 0 - 7 0	230 - 124	32 - 91	13 - 40							
83/ 4/13	103	23 0 - 24 0	344 - 21	227 - 235	13 - 40							
83/ 4/14	104	0 0 - 7 0	21 - 275	235 - 295	13 - 40							
83/ 4/14	104	2230 - 24 0	117 - 171	66 - 79	13 - 40							
83/ 4/15	105	0 0 - 7 0	7 - 171	65 - 79	13 - 40							
83/ 4/15	105	22 0 - 24 0	249 - 322	266 - 283	13 - 40							
83/ 4/16	106	0 0 - 3 0	322 - 71	283 - 308	13 - 40							
83/ 4/16	106	22 0 - 24 0	40 - 113	109 - 126	13 - 40							
83/ 4/17	107	0 0 - 3 0	113 - 221	126 - 152	13 - 40							
83/ 4/17	107	22 0 - 24 0	191 - 263	313 - 330	13 - 40							
83/ 4/18	108	0 0 - 3 0	263 - 12	330 - 355	13 - 40							
83/ 4/18	108	2230 - 24 0	315 - 180	272 - 306	13 - 40							
83/ 4/19	109	0 0 - 7 0	54 - 308	160 - 173	13 - 40							
83/ 4/19	109	2230 - 24 0	150 - 284	4 - 17	13 - 40							
83/ 4/20	110	0 0 - 642	204 - 88	17 - 74	13 - 40							
83/ 4/20	110	2230 - 24 0	301 - 355	208 - 220	13 - 40							
83/ 4/21	111	0 0 - 650	355 - 243	220 - 278	13 - 40							
83/ 4/21	111	2220 - 24 0	85 - 146	50 - 64	13 - 40							
83/ 4/22	112	0 0 - 633	146 - 23	64 - 119	13 - 40							
83/ 4/23	113	030 - 430	315 - 180	272 - 306	13 - 40							
83/ 4/24	114	030 - 430	105 - 258	115 - 149	13 - 40							
83/ 4/25	115	030 - 430	256 - 41	319 - 353	13 - 40							
83/ 4/25	115	22 0 - 24 0	316 - 28	141 - 158	13 - 40							
83/ 4/26	116	0 0 - 615	28 - 255	158 - 211	13 - 40							
83/ 4/26	116	22 0 - 24 0	107 - 179	345 - 2	13 - 40							
83/ 4/27	117	0 0 - 618	179 - 43	2 - 54	13 - 40							
83/ 4/26	116	22 0 - 24 0	107 - 179	345 - 2	13 - 40							
83/ 4/27	117	0 0 - 618	179 - 43	2 - 54	13 - 40							
83/ 4/27	117	22 0 - 24 0	257 - 330	188 - 205	13 - 40							
83/ 4/28	118	0 0 - 610	330 - 194	205 - 258	13 - 40							
83/ 4/28	118	2150 - 24 0	42 - 120	31 - 49	13 - 40							
83/ 4/29	119	0 0 - 6 0	120 - 338	49 - 100	13 - 40							
83/ 4/28	118	2150 - 24 0	42 - 120	31 - 49	13 - 40							
83/ 4/29	119	0 0 - 6 0	120 - 338	49 - 100	13 - 40							
83/ 4/30	120	010 - 4 0	277 - 56	254 - 287	13 - 40							
83/ 5/ 1	121	0 1 - 4 0	62 - 207	96 - 130	13 - 40							
83/ 5/ 2	122	0 1 - 4 0	213 - 358	300 - 334	13 - 40							
83/ 5/ 2	122	2130 - 24 0	272 - 3	122 - 143	13 - 40							
83/ 5/ 3	123	0 0 - 545	3 - 212	143 - 192	13 - 40							
83/ 5/ 3	123	2230 - 24 0	99 - 154	334 - 347	13 - 40							
83/ 5/ 4	124	0 0 - 540	154 - 359	347 - 35	13 - 40							
83/ 5/ 4	124	2130 - 24 0	214 - 305	169 - 191	13 - 40							
83/ 5/ 5	125	0 0 - 535	305 - 147	191 - 238	13 - 40							
83/ 5/ 5	125	2120 - 24 0	358 - 95	12 - 34	13 - 40							
83/ 5/ 6	126	0 0 - 528	95 - 289	34 - 79	13 - 40							
83/ 5/ 6	126	2330 - 24 0	228 - 246	234 - 238	13 - 40							
83/ 5/ 7	127	0 0 - 530	246 - 11	338 - 267	13 - 40							
83/ 5/ 7	127	2330 - 24 0	18 - 37	77 - 81	13 - 40							
83/ 5/ 8	128	0 0 - 330	37 - 164	81 - 111	13 - 40							
83/ 5/ 8	128	2330 - 24 0	169 -									

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS				TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS			
			CML 111 (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ		CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ
83/ 5/17	137	0 0 - 445	313 - 125	114 - 154	15 - 40						
83/ 5/17	137	2030 - 24 0	336 - 103	288 - 317	15 - 40						
83/ 5/18	138	0 0 - 440	103 - 273	317 - 357	15 - 40						
83/ 5/18	138	2025 - 24 0	124 - 254	131 - 161	15 - 40	2242 - 2340	207 - 242	150 - 158	20 - 28		
83/ 5/19	139	0 0 - 435	254 - 60	161 - 280	15 - 40						
83/ 5/19	139	2020 - 24 0	272 - 45	334 - 5	15 - 40						
83/ 5/20	140	0 0 - 430	45 - 208	5 - 43	15 - 40						
83/ 5/20	140	22 0 - 24 0	123 - 195	191 - 208	15 - 40						
83/ 5/21	141	0 0 - 230	195 - 286	208 - 238	15 - 40	0 1 - 1 5	196 - 235	208 - 218	17 - 26		
83/ 5/21	141	22 0 - 24 0	273 - 346	35 - 52	15 - 40						
83/ 5/22	142	0 0 - 230	346 - 77	52 - 73	15 - 40	011 - 020	353 - 358	53 - 55	17 - 21		
83/ 5/22	142	22 0 - 24 0	64 - 137	239 - 256	15 - 40						
83/ 5/23	143	0 0 - 230	137 - 227	256 - 277	15 - 40						
83/ 5/23	143	22 0 - 24 0	215 - 287	82 - 99	15 - 40						
83/ 5/24	144	0 0 - 230	287 - 18	99 - 120	15 - 40						
83/ 5/24	144	20 0 - 24 0	293 - 78	269 - 303	15 - 40						
83/ 5/25	145	0 0 - 410	78 - 229	303 - 338	15 - 40						
83/ 5/25	145	20 0 - 24 0	84 - 229	112 - 146	15 - 40	2323 - 24 0	206 - 229	141 - 146	18 - 34		
83/ 5/26	146	0 0 - 410	229 - 28	146 - 182	15 - 40	0 0 - 053	229 - 261	146 - 154	18 - 34		
83/ 5/27	147	0 0 - 4	19 - 164	350 - 24	15 - 40						
83/ 5/27	147	2150 - 24 0	91 - 170	175 - 194	15 - 40						
83/ 5/28	148	0 0 - 2	170 - 243	194 - 211	15 - 40						
83/ 5/28	148	2150 - 24 0	242 - 321	19 - 37	15 - 40						
83/ 5/29	149	0 0 - 2	321 - 33	37 - 54	15 - 40						
83/ 5/29	149	2150 - 24 0	33 - 111	223 - 241	15 - 40						
83/ 5/30	150	0 0 - 2	111 - 184	241 - 258	15 - 40						
83/ 6/ 3	154	19 0 - 24 0	323 - 145	137 - 179	15 - 40						
83/ 6/ 4	155	0 0 - 3	145 - 254	179 - 284	15 - 40						
83/ 6/ 4	155	19 0 - 24 0	114 - 295	340 - 23	15 - 40	2353 - 2357	291 - 294	22 - 22	18 - 21		
83/ 6/ 5	156	0 0 - 3	295 - 44	23 - 48	15 - 40						
83/ 6/ 6	156	19 0 - 24 0	265 - 86	184 - 226	15 - 40						
83/ 6/ 6	157	0 0 - 3	86 - 195	226 - 252	15 - 40						
83/ 6/ 6	157	0 0 - 2	55 - 237	27 - 70	15 - 40						
83/ 6/ 7	158	0 0 - 310	237 - 352	70 - 97	15 - 40	027 - 030	253 - 255	74 - 74	19 - 22		
83/ 6/ 7	158	19 0 - 24 0	206 - 27	231 - 273	15 - 40						
83/ 6/ 8	159	0 0 - 3	27 - 139	273 - 300	15 - 40						
83/ 6/ 8	159	1850 - 24 0	350 - 178	73 - 117	15 - 40	2154 - 24 0	102 - 178	99 - 117	16 - 33		
83/ 6/ 9	160	0 0 - 3	178 - 287	117 - 142	15 - 40	0 0 - 120	178 - 226	117 - 128	16 - 33		
83/ 6/14	165	1820 - 24 0	156 - 2	211 - 259	15 - 40	2055 - 2155	250 - 286	232 - 241	21 - 25		
83/ 6/15	165	0 0 - 235	2 - 95	259 - 281	15 - 40						
83/ 6/16	167	1815 - 24 0	94 - 303	257 - 306	15 - 40						
83/ 6/17	168	0 0 - 225	303 - 31	306 - 326	15 - 40						
83/ 6/17	168	1815 - 24 0	245 - 94	101 - 149	15 - 40						
83/ 6/18	169	0 0 - 220	94 - 178	149 - 169	15 - 40						
83/ 6/18	169	1815 - 24 0	36 - 244	304 - 353	15 - 40						
83/ 6/19	170	0 0 - 220	244 - 329	353 - 13	15 - 40						
83/ 6/19	170	1815 - 2338	186 - 22	148 - 193	15 - 40						
83/ 6/20	171	18 0 - 24 0	328 - 185	349 - 40	15 - 40						
83/ 6/21	172	0 0 - 210	185 - 264	40 - 59	15 - 40						
83/ 6/22	173	1745 - 1931	260 - 324	34 - 49	15 - 40						
83/ 6/24	175	1740 - 24 0	198 - 68	81 - 135	15 - 40						
83/ 6/25	176	0 0 - 150	68 - 134	135 - 150	15 - 40						
83/ 6/25	176	1740 - 24 0	349 - 218	284 - 338	15 - 40						
83/ 6/26	177	0 0 - 150	218 - 285	338 - 354	15 - 40						
83/ 6/26	177	1740 - 24 0	139 - 9	128 - 182	15 - 40						
83/ 6/27	178	0 0 - 150	9 - 75	182 - 197	15 - 40						
83/ 6/27	178	1732 - 24 0	285 - 160	330 - 25	15 - 40						
83/ 6/28	179	0 0 - 140	160 - 220	25 - 39	15 - 40						
83/ 6/28	179	1727 - 24 0	73 - 310	173 - 229	15 - 40						
83/ 6/29	180	0 0 - 135	310 - 8	229 - 242	15 - 40						
83/ 6/29	180	1727 - 24 0	223 - 101	17 - 72	15 - 40						
83/ 6/30	181	0 0 - 135	101 - 158	72 - 86	15 - 40						
83/ 6/30	181	1715 - 24 0	7 - 251	219 - 276	15 - 40						
83/ 7/ 1	182	0 0 - 130	251 - 306	276 - 289	15 - 40						
83/ 7/ 1	182	1715 - 24 0	157 - 42	62 - 119	15 - 40						
83/ 7/ 2	183	0 0 - 130	42 - 96	119 - 132	15 - 40						
83/ 7/ 2	183	1715 - 1750	308 - 329	266 - 271	15 - 40						
83/ 7/ 4	185	17 0 - 24 0	240 - 134	311 - 101	15 - 40						
83/ 7/ 5	186	0 0 - 1	134 - 174	18 - 19	15 - 40						
83/ 7/ 5	186	1655 - 24 0	27 - 284	154 - 214	15 - 40						
83/ 7/ 6	187	0 0 - 1	284 - 323	214 - 223	15 - 40						
83/ 7/ 6	187	1650 - 24 0	175 - 75	356 - 57	15 - 40						
83/ 7/ 7	188	0 0 - 1	75 - 111	57 - 66	15 - 40						
83/ 7/ 7	188	1649 - 24 0	325 - 225	200 - 261	15 - 40						
83/ 7/ 8	189	0 0 - 1	225 - 262	261 - 269	15 - 40						
83/ 7/ 8	189	1645 - 24 0	113 - 16	43 - 104	15 - 40						
83/ 7/ 9	190	0 0 - 050	16 - 46	104 - 111	15 - 40						
83/ 7/10	191	19 0 - 24 0	136 - 317	109 - 151	10 - 40						
83/ 7/11	192	1630 - 24 0	195 - 187	291 - 355	15 - 40						
83/ 7/12	193	0 0 - 040	107 - 132	355 - 1	15 - 40						
83/ 7/12	193	1625 - 24 0	343 - 258	134 - 198	15 - 40						
83/ 7/13	194	0 0 - 035	258 - 279	198 - 203	15 - 40						
83/ 7/13	194	1730 - 24 0	173 - 49	347 - 42	20 - 40						
83/ 7/14	195	0 0 - 030	49 - 67	42 - 46	20 - 40						
83/ 7/14	195	1730 - 24 0	323 - 199	190 - 246	20 - 40						
83/ 7/15	196	0 0 - 030	199 - 217	246 - 250	20 - 40						
83/ 7/14	195	1730 - 24 0	323 - 199	190 - 246	20 - 40						
83/ 7/15	196	0 0 - 030	199 - 217	246 - 250	20 - 40						
83/ 7/15	196	1730 - 24 0	114 - 350	34 - 89	20 - 40						
83/ 7/16	197	0 0 - 030	350 - 8	89 - 93	20 - 40						
83/ 7/17	198	0 0 - 030	264 - 140	237 - 293	20 - 40						
83/ 7/17	198	1730 - 24 0	55 - 291	81 - 136	20 - 40						
83/ 7/18	199	0 0 - 030	291 - 349	136 - 140	20 - 40						
83/ 7/17	198	1730 - 24 0	55 - 291	81 - 136	20 - 40						
83/ 7/18	199	0 0 - 030	291 - 349	136 - 140	20 - 40						
83/ 7/18	199	1730 - 24 0	205 - 81	284 - 340	20 - 40						
83/ 7/19	200	0 0 - 030	81 - 99	340 - 344	20 - 40						
83/ 7/19	200	1630 - 2355	320 - 229	119 - 183	20 - 40						
83/ 7/20	201	1630 - 2356	110 - 20	323 - 26	20 - 40	1842 - 2016	98 - 155	91 - 104	24 - 38		
83/ 7/21	202	1630 - 2356	261 - 170	166 - 230	20 - 40	22 3 - 22 6	220 - 222	120 - 120	24 - 39		
83/ 7/22	203	1630 - 2356	51 - 321	10 - 73	20 - 40						
83/ 7/23	204	1630 - 2356	202 - 111	213 - 276	20 - 40						
83/ 7/24	205	1630 - 2356	352 - 262	57 - 120	20 - 40	1856 - 22 1	80 - 192	78 - 104	20 - 36		
83/ 7/25	206	1630 - 2356	143 - 52	260							

CATALOGUE (continued).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS			WIDTH MHZ	TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS			WIDTH MHZ
			CML III (1965.0)	IO	PHASE			CML III (1965.0)	IO	PHASE	
83/ 8/ 1	213	15 0 - 2120	61 - 291	232	- 286	20 - 40					
83/ 8/ 2	214	15 0 - 2120	212 - 82	76	- 129	20 - 40					
83/ 8/ 3	215	15 0 - 2120	2 - 232	279	- 333	20 - 40					
83/ 8/ 4	216	15 0 - 2120	153 - 22	122	- 176	20 - 40					
83/ 8/ 5	217	15 0 - 2120	303 - 173	326	- 28	20 - 40					
83/ 8/ 6	218	15 0 - 2120	94 - 323	169	- 223	20 - 40					
83/ 8/ 16	228	15 0 - 2220	158 - 64	44	- 106	20 - 40					
83/ 8/ 17	229	1410 - 2215	278 - 211	248	- 309	20 - 40	15 3 - 1536	310 - 330	248 - 252	24 - 26	
83/ 8/ 18	230	14 0 - 2210	62 - 359	82	- 151	20 - 40	1454 - 1731	95 - 190	98 - 112	23 - 37	
83/ 8/ 19	231	13 0 - 2210	177 - 149	277	- 355	20 - 40					
83/ 8/ 20	232	15 0 - 2210	39 - 299	137	- 198	20 - 40					
83/ 8/ 21	233	15 0 - 2210	190 - 90	341	- 41	20 - 40					
83/ 8/ 22	234	1413 - 2155	312 - 231	177	- 243	20 - 40					
83/ 8/ 23	235	1445 - 2150	122 - 18	25	- 85	20 - 40					
83/ 8/ 24	236	1342 - 2150	234 - 169	228	- 289	20 - 40					
83/ 8/ 25	237	1338 - 2145	22 - 316	63	- 132	20 - 40	1538 - 1758	94 - 179	80 - 99	22 - 36	
83/ 8/ 26	238	14 0 - 2140	186 - 104	269	- 334	20 - 40					
83/ 8/ 27	239	14 0 - 2140	336 - 254	113	- 178	20 - 40					
83/ 8/ 28	240	14 0 - 2140	126 - 44	316	- 21	20 - 40					
83/ 8/ 29	241	1358 - 2130	275 - 189	159	- 223	20 - 40					
83/ 8/ 30	242	14 0 - 2125	67 - 336	3	- 66	20 - 40	1542 - 16 4	129 - 142	17 - 20	24 - 30	
83/ 8/ 31	243	14 0 - 2125	217 - 126	206	- 269	20 - 40					
83/ 9/ 1	244	1315 - 2120	341 - 274	43	- 112	20 - 40	1612 - 1839	88 - 176	68 - 89	23 - 30	
83/ 9/ 2	245	14 0 - 2110	158 - 58	253	- 314	20 - 40					
83/ 9/ 28	271	1232 - 1945	54 - 315	127	- 189	20 - 40					
83/ 9/ 29	272	13 5 - 1940	224 - 103	335	- 31	20 - 40					
83/ 9/ 30	273	1414 - 1938	56 - 247	188	- 233	20 - 40					
83/11/ 1	305	11 0 - 17 0	68 - 286	186	- 237	20 - 40					
83/11/ 2	306	1859 - 18 0	218 - 112	29	- 89	20 - 40					
83/11/ 4	308	954 - 17 0	119 - 17	67	- 127	20 - 40					
83/11/ 5	309	1845 - 17 0	300 - 167	277	- 330	20 - 40					
83/11/ 6	310	1845 - 17 0	90 - 317	121	- 174	20 - 40					
83/11/ 7	311	12 6 - 1740	298 - 132	335	- 22	20 - 40					
83/11/ 8	312	1213 - 1730	84 - 276	186	- 224	20 - 40					
83/11/ 9	313	12 2 - 1730	228 - 66	21	- 68	20 - 40					
83/11/10	314	1212 - 1730	24 - 216	226	- 271	20 - 40					
83/11/11	315	1815 - 1730	104 - 7	53	- 114	20 - 40					
83/11/12	316	1815 - 1730	254 - 157	256	- 317	20 - 40					
83/11/13	317	1815 - 1730	44 - 387	99	- 161	20 - 40					
83/11/14	318	1815 - 1745	195 - 187	382	- 6	20 - 40					
83/11/15	319	1815 - 1712	345 - 237	146	- 205	20 - 40					
83/11/16	320	1819 - 1545	138 - 335	358	- 36	20 - 40					
83/11/17	321	10 6 - 1535	280 - 119	191	- 237	20 - 40	1122 - 1237	326 - 11	202 - 212	29 - 34	
83/11/18	322	10 0 - 17 0	67 - 321	33	- 93	20 - 40	11 5 - 1129	106 - 121	43 - 46	24 - 36	
83/11/21	325	959 - 13 6	157 - 270	283	- 309	20 - 40					
83/11/22	326	951 - 1545	302 - 156	125	- 175	20 - 40					
83/11/23	327	955 - 1548	95 - 309	329	- 19	20 - 40					
83/11/24	328	11 6 - 1545	288 - 97	182	- 222	20 - 40					
83/11/25	329	955 - 1648	36 - 281	16	- 73	20 - 40					
83/11/26	330	940 - 1648	177 - 71	217	- 276	20 - 40					
83/11/27	331	940 - 1648	327 - 221	68	- 119	20 - 40	1311 - 1518	95 - 172	98 - 108	23 - 36	
83/11/28	332	933 - 1538	113 - 329	252	- 313	20 - 40					
83/11/29	333	946 - 1340	272 - 53	187	- 140	20 - 40					
83/11/30	334	920 - 1520	46 - 264	307	- 358	20 - 40					
83/12/ 1	335	928 - 1538	201 - 60	151	- 202	20 - 40					
83/12/ 2	336	915 - 1620	344 - 241	353	- 53	20 - 40					
83/12/ 3	337	915 - 1620	134 - 31	196	- 256	20 - 40					
83/12/ 4	338	915 - 1620	284 - 181	39	- 99	20 - 40					
83/12/ 5	340	840 - 1115	204 - 297	81	- 103	20 - 40					
83/12/ 7	341	924 - 1530	21 - 242	298	- 342	20 - 40					
83/12/ 8	342	840 - 15 0	144 - 14	127	- 181	20 - 40					
83/12/ 9	343	8 0 - 16 0	270 - 281	325	- 33	20 - 40					
83/12/10	344	8 0 - 16 0	61 - 351	168	- 236	20 - 40					
83/12/11	345	8 0 - 16 0	211 - 141	12	- 79	20 - 40					
83/12/12	346	852 - 15 5	33 - 258	222	- 275	20 - 40					
83/12/13	347	811 - 1520	158 - 58	68	- 120	20 - 40					
83/12/14	348	825 - 1530	317 - 214	265	- 325	20 - 40					
83/12/15	349	8 5 - 1540	95 - 10	105	- 169	20 - 40					
83/12/16	350	835 - 1530	264 - 155	313	- 11	20 - 40					
83/12/17	351	825 - 1530	54 - 345	156	- 215	20 - 40					
83/12/18	352	825 - 1530	204 - 95	359	- 58	20 - 40					
83/12/19	353	810 - 1530	340 - 246	199	- 261	20 - 40					
83/12/20	354	833 - 1540	144 - 42	46	- 106	20 - 40					
83/12/21	355	730 - 1525	256 - 183	248	- 307	20 - 40					
83/12/22	356	740 - 1525	52 - 333	85	- 150	20 - 40	914 - 10 3	109 - 139	98 - 105	23 - 36	
83/12/23	357	730 - 15 0	197 - 109	286	- 350	20 - 40					
83/12/24	358	730 - 15 0	347 - 259	130	- 193	20 - 40					
83/12/25	359	730 - 15 0	137 - 49	333	- 36	20 - 40					
83/12/26	360	730 - 15 0	288 - 200	176	- 240	20 - 40					
83/12/27	361	715 - 15 0	69 - 350	17	- 83	20 - 40					
83/12/28	362	723 - 15 0	224 - 140	222	- 286	20 - 40					
83/12/29	363	8 0 - 15 0	37 - 291	70	- 130	20 - 40	958 - 1156	108 - 179	87 - 104	22 - 36	
83/12/30	364	7 0 - 15 0	151 - 81	265	- 333	20 - 40					
83/12/31	365	7 0 - 15 0	301 - 231	108	- 176	20 - 40					
84/ 1/ 1	1	7 0 - 15 0	91 - 22	312	- 19	20 - 40					
84/ 1/ 2	2	7 0 - 15 0	242 - 172	155	- 223	20 - 40					
84/ 1/ 3	3	648 - 1448	25 - 315	356	- 64	20 - 40					
84/ 1/ 4	4	643 - 1443	172 - 102	199	- 267	20 - 40					
84/ 1/ 5	5	640 - 1440	321 - 251	42	- 110	20 - 40					
84/ 1/ 6	6	638 - 1438	110 - 40	245	- 313	20 - 40					
84/ 1/ 7	7	632 - 1430	257 - 185	87	- 155	20 - 40					
84/ 1/ 8	8	632 - 1430	47 - 336	291	- 358	20 - 40					
84/ 1/ 9	9	632 - 1430	197 - 126	134	- 201	20 - 40					
84/ 1/10	10	626 - 1426	344 - 274	336	- 44	20 - 40	713 - 717	222 - 224	140 - 140	24 - 27	
84/ 1/11	11	520 - 1420	131 - 61	179	- 246	20 - 40					
84/ 1/12	12	620 - 1415	281 - 208	22	- 89	20 - 40					
84/ 1/13	13	615 - 1415	68 - 359	225	- 292	20 - 40					
84/ 1/14	14	614 - 1414	218 - 148	58	- 135	20 - 40					
84/ 1/15	15	614 - 1414	8 - 299	271	- 339	20 - 40					
84/ 1/16	16	614 - 1414	159 - 89	114	- 182	20 - 40					
84/ 1/18	18	6 0 - 825	91 - 179	159	- 179	20 - 40					
84/ 1/19	19	555 - 741	238 - 303	1	- 16	20 - 40					
84/ 1/20	20	550 - 1350	26 - 316	204	- 272	20 - 40					
84/ 1/21	21	550 - 1350									

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS CML III (1965.0)				WIDTH MHZ	EMISSIONS CML III (1965.0)			
			CML	III	IO	PHASE		CML	III	IO	PHASE
84/ 1/30	30	529 - 1328	77	- 6	74	- 142	20 - 40	622 - 89	109 - 174	81 - 96	21 - 33
84/ 1/31	31	520 - 843	222	- 344	276	- 305	20 - 40				
84/ 2/ 1	32	515 - 756	9	- 106	119	- 141	20 - 40				
84/ 2/ 2	33	515 - 850	159	- 289	322	- 352	20 - 40				
84/ 2/ 3	34	5 0 - 1310	301	- 237	163	- 232	20 - 40				
84/ 2/ 4	35	5 0 - 1310	91	- 27	6	- 75	20 - 40	952 - 1015	268 - 282	48 - 51	21 - 25
84/ 2/ 5	36	5 0 - 1310	242	- 178	210	- 279	20 - 40				
84/ 2/ 6	37	5 0 - 1310	32	- 328	53	- 122	20 - 40	556 - 84	102 - 143	69 - 79	23 - 30
84/ 2/ 7	38	5 0 - 13 1	182	- 113	256	- 324	20 - 40				
84/ 2/ 8	39	458 - 8 0	332	- 82	99	- 125	15 - 35				
84/ 2/ 9	40	455 - 1248	120	- 46	302	- 9	15 - 35				
84/ 2/10	41	451 - 8 1	268	- 23	145	- 172	15 - 35				
84/ 2/11	42	445 - 1250	55	- 348	347	- 56	15 - 35				
84/ 2/12	43	445 - 1250	205	- 138	191	- 259	15 - 35				
84/ 2/13	44	445 - 1235	356	- 280	34	- 100	15 - 35				
84/ 2/14	45	440 - 1239	143	- 73	237	- 304	15 - 35				
84/ 2/15	46	437 - 750	292	- 48	79	- 107	15 - 35				
84/ 2/17	48	430 - 1229	228	- 158	125	- 193	15 - 35				
84/ 2/18	49	425 - 1223	16	- 305	328	- 35	15 - 35				
84/ 2/19	50	425 - 1233	166	- 101	171	- 240	15 - 35				
84/ 2/20	51	425 - 1223	317	- 246	14	- 82	15 - 35				
84/ 2/21	52	417 - 1217	102	- 32	217	- 294	15 - 35				
84/ 2/22	53	414 - 1214	251	- 181	59	- 127	15 - 35				
84/ 2/23	54	410 - 8 0	39	- 178	262	- 295	15 - 35				
84/ 2/28	59	354 - 855	61	- 243	197	- 239	15 - 35				
84/ 2/29	60	351 - 1151	210	- 140	40	- 107	15 - 35	4 6 - 533	219 - 272	42 - 54	15 - 21
84/ 3/ 1	60	348 - 850	359	- 181	243	- 285	15 - 35				
84/ 3/ 2	61	345 - 850	147	- 332	85	- 129	15 - 35				
84/ 3/ 6	65	8 0 - 1131	183	- 311	215	- 245	15 - 35				
84/ 3/ 7	66	328 - 825	169	- 349	20	- 62	20 - 40				
84/ 3/ 8	67	325 - 725	318	- 193	223	- 257	20 - 40				
84/ 3/ 9	68	321 - 735	106	- 259	66	- 101	20 - 40				
84/ 3/13	72	3 8 - 11 8	340	- 270	157	- 225	20 - 40	649 - 811	114 - 163	188 - 200	20 - 27
84/ 3/14	73	3 5 - 1850	129	- 50	0	- 66	20 - 40				
84/ 3/15	74	3 1 - 847	277	- 126	293	- 252	20 - 40				
84/ 3/17	76	255 - 1855	214	- 144	249	- 317	20 - 40				
84/ 3/18	77	255 - 1855	5	- 295	92	- 160	20 - 40				
84/ 3/19	78	255 - 1824	155	- 66	256	- 359	20 - 40				
84/ 3/24	83	228 - 1824	171	- 99	229	- 296	20 - 40	3 3 - 546	192 - 291	234 - 257	20 - 29
84/ 3/25	84	228 - 1828	322	- 252	72	- 140	20 - 40	543 - 629	230 - 258	303 - 310	20 - 25
84/ 3/26	85	228 - 1827	112	- 42	276	- 343	20 - 40				
84/ 3/28	87	217 - 1013	47	- 334	321	- 28	20 - 40				
84/ 3/29	88	213 - 10 0	195	- 117	164	- 230	20 - 40				
84/ 3/30	89	210 - 10 0	343	- 268	7	- 73	20 - 40	525 - 556	101 - 120	34 - 39	20 - 31
84/ 3/31	90	2 6 - 10 6	132	- 62	210	- 277	20 - 40	338 - 537	187 - 259	223 - 239	20 - 33
84/ 4/ 1	91	2 6 - 10 6	282	- 212	53	- 121	20 - 40	627 - 815	80 - 145	90 - 105	20 - 38
84/ 4/ 2	92	2 0 - 10 0	69	- 359	256	- 323	20 - 40	310 - 420	111 - 154	265 - 275	20 - 24
84/ 4/ 4	92	2 0 - 10 0	69	- 359	256	- 323	20 - 40	612 - 714	221 - 259	291 - 300	20 - 27
84/ 4/ 4	93	155 - 916	216	- 123	98	- 161	20 - 40	243 - 253	245 - 252	105 - 106	20 - 26
84/ 4/ 4	94	152 - 910	5	- 270	301	- 3	20 - 40				
84/ 4/ 5	95	148 - 850	153	- 48	144	- 284	20 - 40				
84/ 4/ 6	96	144 - 9 0	381	- 205	347	- 49	20 - 40				
84/ 4/ 7	97	144 - 840	92	- 343	190	- 249	20 - 40				
84/ 4/ 8	98	140 - 9 0	240	- 146	33	- 95	20 - 40				
84/ 4/ 9	99	140 - 9 0	31	- 297	237	- 299	20 - 40				
84/ 4/10	100	140 - 9 0	181	- 87	80	- 142	20 - 40				
84/ 4/11	101	140 - 9 0	332	- 238	284	- 346	20 - 40				
84/ 4/12	102	140 - 9 0	122	- 28	127	- 189	20 - 40				
84/ 4/13	103	140 - 9 0	273	- 179	331	- 33	20 - 40				
84/ 4/14	104	140 - 9 0	63	- 329	174	- 236	20 - 40				
84/ 4/15	105	140 - 9 0	214	- 120	17	- 80	20 - 40				
84/ 4/16	106	140 - 9 0	5	- 271	221	- 283	20 - 40				
84/ 4/17	107	1 4 - 9 0	133	- 61	59	- 127	20 - 40	333 - 418	223 - 251	80 - 87	20 - 28
84/ 4/20	110	052 - 752	218	- 112	308	- 7	20 - 40				
84/ 4/21	111	045 - 845	4	- 294	130	- 218	20 - 40	621 - 659	207 - 230	198 - 203	20 - 27
84/ 4/22	112	045 - 845	155	- 85	354	- 62	20 - 40				
84/ 4/23	113	045 - 845	305	- 236	197	- 265	20 - 40				
84/ 4/24	114	045 - 837	96	- 21	41	- 108	20 - 40				
84/ 4/25	115	033 - 833	239	- 170	243	- 311	20 - 40	035 - 1 2	241 - 257	243 - 247	20 - 23
84/ 4/26	116	029 - 833	27	- 320	86	- 154	20 - 40	251 - 611	113 - 234	185 - 134	20 - 27
84/ 4/27	117	026 - 718	176	- 65	289	- 347	20 - 40				
84/ 4/28	118	018 - 720	322	- 217	319	- 191	20 - 40	657 - 720	203 - 217	187 - 191	20 - 26
84/ 5/ 1	121	018 - 720	54	- 309	22	- 81	20 - 40				
84/ 5/ 2	122	018 - 720	284	- 100	225	- 285	20 - 40				
84/ 5/ 3	123	018 - 730	355	- 256	69	- 130	20 - 40	223 - 420	71 - 141	86 - 103	20 - 39
84/ 5/ 4	124	018 - 612	146	- 0	272	- 322	20 - 40				
84/ 5/ 5	125	018 - 612	296	- 150	116	- 166	20 - 40				
84/ 5/ 6	126	018 - 612	87	- 301	319	- 9	20 - 40				
84/ 5/ 7	127	018 - 612	238	- 92	163	- 213	20 - 40				
84/ 5/ 8	128	018 - 612	28	- 242	6	- 56	20 - 40				
84/ 5/ 9	129	018 - 730	179	- 30	210	- 271	20 - 40				
84/ 5/10	130	2345 - 24 0	309	- 319	49	- 51	20 - 40				
84/ 5/12	132	0 1 - 7 0	735	- 234	51	- 115	20 - 40	347 - 616	96 - 186	83 - 104	20 - 30
84/ 5/13	133	0 1 - 7 0	51	- 304	301	- 1	20 - 40	125 - 554	102 - 265	313 - 351	20 - 35
84/ 5/14	134	0 1 - 7 0	202	- 95	145	- 204	20 - 40	033 - 131	221 - 256	150 - 158	20 - 27
84/ 5/14	134	2345 - 24 0	343	- 352	346 - 348	- 40	20 - 40				
84/ 5/15	135	0 0 - 7 0	352	- 246	348	- 48	20 - 40				
84/ 5/15	135	2310 - 24 0	112	- 142	185	- 192	20 - 40				
84/ 5/16	136	0 0 - 7 0	142	- 36	192	- 251	20 - 40	153 - 450	211 - 318	208 - 233	20 - 30
84/ 5/17	137	0 1 - 7 0	294	- 193	36	- 96	20 - 40	4 9 - 635	84 - 172	71 - 91	20 - 31
84/ 5/17	137	23 0 - 24 0	47	- 84	231	- 239	20 - 40				
84/ 5/18	138	0 0 - 7 0	84	- 338	239	- 298	20 - 40				
84/ 5/18	138	23 0 - 24 0	198	- 234	74	- 83	20 - 40				
84/ 5/19	139	0 0 - 6 0	234	- 92	83	- 134	20 - 40				
84/ 5/19	139	23 0 - 24 0	349	- 25	278	- 286	20 - 40				
84/ 5/20	140	0 0 - 6 0	25	- 243	286	- 337	20 - 40	415 - 448	179 - 199	322 - 327	20 - 23
84/ 5/25	145	2230 - 24 0	155	- 209	55	- 68	20 - 40				
84/ 5/26	146	0 0 - 6 0	209	- 95	68	- 123	20 - 40				
84/ 5/26	146	2230 - 24 0	305	- 0	258	- 271	20 - 40				
84/ 5/27	147	0 0 - 6 0	638	- 235	271	- 326	20 - 40				
84/ 5/27	147	2230 - 24 0	96	- 150							

CATALOGUE (continued).

DATE YY/MM/DD	DOY	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS				WIDTH MHZ	EMISSIONS			
			CML III (1965.0)	IO	PHASE	TIME UT HHMM - HHMM		CML III (1965.0)	IO	PHASE	WIDTH MHZ
84/ 6/ 2	153	0 0 - 6 0	184 - 41	53	- 104	20 - 40					
84/ 6/ 2	153	22 0 - 24 0	262 - 334	239	- 256	20 - 40	2321 - 24 0	101 - 125	94 - 100	20 - 38	
84/ 6/ 3	154	0 0 - 6 0	334 - 192	256	- 307	20 - 40	0 0 - 339	125 - 257	100 - 131	20 - 38	
84/ 6/ 7	158	2130 - 24 0	277 - 8	173	- 194	20 - 40					
84/ 6/ 8	159	0 0 - 530	8 - 207	194	- 241	20 - 40	4 6 - 4 8	156 - 158	229 - 229	24 - 27	
84/ 6/ 8	159	2130 - 24 0	68 - 158	17	- 38	20 - 40					
84/ 6/ 9	160	0 0 - 530	158 - 358	38	- 85	20 - 40					
84/ 6/ 9	160	2130 - 24 0	218 - 309	220	- 242	20 - 40					
84/ 6/10	161	0 0 - 530	309 - 149	242	- 288	20 - 40					
84/ 6/10	161	2130 - 24 0	9 - 100	64	- 85	20 - 40	2353 - 24 0	95 - 100	84 - 85	20 - 28	
84/ 6/11	162	0 0 - 530	100 - 299	85	- 132	20 - 40	0 0 - 238	100 - 195	85 - 107	20 - 37	
84/ 6/11	162	2130 - 24 0	160 - 250	268	- 289	20 - 40					
84/ 6/12	163	0 0 - 530	250 - 30	289	- 335	20 - 40					
84/ 6/12	163	21 9 - 24 0	298 - 41	108	- 132	20 - 40					
84/ 6/13	164	0 0 - 5 9	41 - 228	132	- 176	20 - 40					
84/ 6/13	164	21 5 - 24 0	86 - 192	311	- 336	20 - 40					
84/ 6/14	165	0 0 - 5 5	192 - 16	336	- 19	20 - 40					
84/ 6/14	165	21 0 - 24 0	234 - 342	154	- 180	20 - 40					
84/ 6/15	166	0 0 - 5 0	342 - 164	180	- 222	20 - 40					
84/ 6/18	169	2342 - 24 0	105 - 225	246	- 274	20 - 40					
84/ 6/19	170	0 0 - 442	225 - 36	274	- 314	20 - 40	011 - 014	232 - 234	276 - 276	20 - 22	
84/ 6/19	170	2037 - 24 0	253 - 16	89	- 118	20 - 40					
84/ 6/20	171	0 0 - 437	16 - 183	118	- 157	20 - 40					
84/ 6/20	171	2034 - 24 0	42 - 166	292	- 321	20 - 40					
84/ 6/21	172	0 0 - 433	166 - 332	321	- 0	20 - 40					
84/ 6/21	172	2034 - 24 0	193 - 317	136	- 165	20 - 40					
84/ 6/22	173	0 0 - 429	317 - 120	165	- 203	20 - 40					
84/ 6/22	173	2320 - 24 0	335 - 108	337	- 8	20 - 40					
84/ 6/23	174	0 0 - 428	108 - 265	8	- 45	20 - 40	2249 - 2333	216 - 242	202 - 208	20 - 29	
84/ 6/23	174	2320 - 24 0	125 - 258	181	- 212	20 - 40	127 - 149	311 - 324	224 - 228	20 - 28	
84/ 6/24	175	0 0 - 428	258 - 56	212	- 249	20 - 40					
84/ 6/24	175	2330 - 24 0	282 - 49	26	- 56	20 - 40					
84/ 6/25	176	0 0 - 430	49 - 212	55	- 94	20 - 40					
84/ 6/25	176	2011 - 24 0	61 - 220	227	- 259	20 - 40					
84/ 6/26	177	0 0 - 411	200 - 352	259	- 295	20 - 40					
84/ 6/27	178	2% 3 - 24 0	358 - 141	273	- 307	20 - 40					
84/ 6/28	179	0 0 - 4 2	141 - 287	307	- 341	20 - 40	011 - 1 0	148 - 177	308 - 315	20 - 23	
84/ 6/28	179	23 0 - 24 0	147 - 292	116	- 150	20 - 40					
84/ 6/29	180	0 0 - 355	292 - 74	150	- 193	20 - 40					
84/ 6/29	180	1955 - 24 0	294 - 83	319	- 354	20 - 40					
84/ 6/30	181	0 0 - 356	83 - 225	354	- 27	20 - 40	2349 - 24 0	227 - 233	196 - 197	20 - 25	
84/ 6/30	181	1955 - 24 0	85 - 233	163	- 197	20 - 40					
84/ 7/ 1	182	0 0 - 355	233 - 15	197	- 231	20 - 40	0 0 - 025	233 - 248	197 - 201	20 - 26	
84/ 7/ 2	183	1940 - 24 0	17 - 174	208	- 245	20 - 40	2318 - 2340	149 - 162	233 - 242	20 - 25	
84/ 7/ 3	184	0 0 - 348	174 - 308	245	- 276	20 - 40					
84/ 7/ 3	184	1935 - 24 0	165 - 325	51	- 88	20 - 40					
84/ 7/ 4	185	0 0 - 335	325 - 35	88	- 119	20 - 40					
84/ 7/ 4	185	1930 - 24 0	313 - 116	254	- 292	20 - 40					
84/ 7/ 5	186	0 0 - 330	116 - 243	292	- 322	20 - 40					
84/ 7/ 5	186	1926 - 24 0	101 - 266	97	- 136	20 - 40					
84/ 7/ 6	187	0 0 - 325	266 - 30	136	- 165	20 - 40					
84/ 7/ 6	187	20 0 - 24 0	272 - 57	305	- 339	20 - 40					
84/ 7/ 7	188	0 0 - 230	57 - 148	339	- 0	20 - 40					
84/ 7/ 7	188	20 0 - 24 0	63 - 228	149	- 183	20 - 40	23 0 - 23 9	172 - 177	174 - 176	20 - 24	
84/ 7/ 8	189	0 0 - 230	208 - 238	183	- 234	20 - 40					
84/ 7/ 8	189	21 0 - 24 0	213 - 356	352	- 26	20 - 40	010 - 110	4 - 41	28 - 36	20 - 25	
84/ 7/ 9	190	0 0 - 230	358 - 89	26	- 48	20 - 40	2249 - 2254	257 - 260	64 - 64	20 - 26	
84/ 7/10	191	19 0 - 24 0	118 - 300	31	- 74	20 - 40					
84/ 7/11	192	0 0 - 3 0	300 - 49	74	- 99	20 - 40					
84/ 7/11	192	1859 - 24 0	268 - 90	235	- 277	20 - 40					
84/ 7/12	193	0 0 - 259	90 - 139	277	- 303	20 - 40					
84/ 7/12	193	1855 - 24 0	57 - 241	78	- 121	20 - 40	20 4 - 24 0	98 - 241	87 - 121	20 - 36	
84/ 7/13	194	0 0 - 255	241 - 347	121	- 146	20 - 40	0 0 - 020	241 - 253	121 - 124	20 - 36	
84/ 7/13	194	1950 - 24 0	241 - 32	289	- 324	20 - 40					
84/ 7/14	195	0 0 - 150	32 - 98	324	- 340	20 - 40					
84/ 7/14	195	1950 - 24 0	31 - 162	133	- 168	20 - 40					
84/ 7/15	196	0 0 - 150	182 - 249	168	- 134	20 - 40					
84/ 7/15	196	1950 - 24 0	182 - 333	336	- 12	20 - 40					
84/ 7/16	197	0 0 - 150	333 - 39	12	- 27	20 - 40					
84/ 7/16	197	1937 - 24 0	288 - 124	178	- 215	20 - 40					
84/ 7/17	198	0 0 - 237	124 - 218	215	- 237	20 - 40					
84/ 7/17	198	1832 - 24 0	76 - 274	12	- 59	20 - 40	159 - 236	196 - 218	232 - 237	20 - 26	
84/ 7/18	199	0 0 - 232	274 - 6	59	- 80	20 - 40	2038 - 2213	303 - 0	234 - 247	20 - 23	
84/ 7/19	200	0 0 - 228	65 - 154	262	- 283	20 - 40					
84/ 7/19	200	1824 - 24 0	12 - 215	59	- 106	20 - 40	2019 - 24 0	82 - 215	75 - 106	20 - 32	
84/ 7/20	201	0 0 - 224	215 - 323	105	- 126	20 - 40	0 0 - 038	215 - 238	106 - 111	20 - 32	
84/ 7/21	201	1919 - 24 0	196 - 6	270	- 310	20 - 40					
84/ 7/21	202	0 0 - 115	6 - 51	310	- 320	20 - 40					
84/ 7/21	202	1915 - 24 0	344 - 157	113	- 153	20 - 40					
84/ 7/22	203	0 0 - 115	157 - 222	153	- 154	20 - 40					
84/ 7/22	203	1915 - 24 0	135 - 307	316	- 357	20 - 40					
84/ 7/23	204	0 0 - 115	307 - 353	357	- 7	20 - 40					
84/ 7/23	204	19 7 - 24 0	281 - 98	159	- 200	20 - 40					
84/ 7/24	205	0 0 - 1 6	98 - 138	200	- 210	20 - 40					
84/ 7/24	205	19 3 - 24 0	69 - 249	2	- 44	20 - 40	2330 - 24 0	230 - 249	40 - 44	20 - 23	
84/ 7/25	206	0 0 - 1 2	249 - 286	44	- 53	20 - 40	0 0 - 0 9	249 - 254	44 - 45	20 - 23	
84/ 7/25	206	1858 - 24 0	217 - 39	205	- 248	20 - 40					
84/ 7/26	207	0 0 - 057	39 - 74	248	- 256	20 - 40					
84/ 7/26	207	1754 - 24 0	328 - 198	39	- 91	20 - 40	2054 - 24 0	77 - 190	65 - 91	20 - 29	
84/ 7/27	208	0 0 - 153	198 - 258	91	- 107	20 - 40	0 0 - 146	190 - 254	91 - 106	20 - 29	
84/ 7/27	208	1845 - 24 0	150 - 340	258	- 295	20 - 40					
84/ 7/28	209	0 0 - 044	340 - 7	295	- 301	20 - 40					
84/ 7/28	209	1845 - 24 0	300 - 131	94	- 138	20 - 40					
84/ 7/29	210	0 0 - 044	131 - 158	138	- 144	20 - 40					
84/ 7/29	210	1845 - 24 0	91 - 231	297	- 342	20 - 40					
84/ 7/30	211	0 0 - 044	281 - 308	342	- 348	20 - 40					
84/ 7/30	211	1836 - 24 0	236 - 72	140	- 185	20 - 40	1911 - 2029	199 - 246	192 - 203	20 - 26	
84/ 7/31	212	0 0 - 036	72 - 94	185	- 191	20 - 40	0 0 - 018	164 - 175	76 - 79	20 - 22	
84/ 7/31	212	1832 - 24 0	24 - 223	343	- 29</						

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS CML III (1965.0)					WIDTH MHZ	TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS CML III (1965.0)				
			IO	PHASE	WIDTH	IO	PHASE			IO	PHASE	WIDTH	MHZ	
84/ 8/ 6	218	0 0 - 115	256 - 301	327 - 337	20 - 40					2140 - 2147	321 - 326	151 - 152	20 - 24	
84/ 8/ 5	218	18 7 - 24 0	193 - 46	120 - 170	20 - 40									
84/ 8/ 7	219	0 0 - 0 5	46 - 49	170 - 171	20 - 40									
84/ 8/ 10	222	20 7 - 2359	147 - 288	232 - 264	20 - 40					22 3 - 2245	218 - 243	248 - 254	20 - 26	
84/ 8/ 11	223	16 0 - 24 0	149 - 79	40 - 108	20 - 40									
84/ 8/ 12	224	0 0 - 0 0	79 - 79	108 - 108	20 - 40									
84/ 8/ 13	225	0 0 - 0 0	229 - 229	312 - 312	20 - 40									
84/ 8/ 13	225	16 0 - 24 0	90 - 20	87 - 155	20 - 40					17 0 - 1822	126 - 176	96 - 107	20 - 36	
84/ 8/ 14	226	0 0 - 0 30	20 - 38	155 - 159	20 - 40									
84/ 8/ 14	226	1733 - 2330	296 - 152	304 - 354	20 - 40									
84/ 8/ 15	227	1733 - 2330	87 - 303	147 - 198	20 - 40									
84/ 8/ 16	228	1725 - 2320	233 - 87	350 - 40	20 - 40									
84/ 8/ 17	229	1710 - 2320	14 - 238	191 - 244	20 - 40					2213 - 2320	197 - 238	234 - 244	20 - 27	
84/ 8/ 18	230	1710 - 2320	165 - 28	35 - 87	20 - 40									
84/ 8/ 19	231	1710 - 2320	315 - 179	238 - 291	20 - 40									
84/ 8/ 20	232	16 0 - 24 0	63 - 354	72 - 140	20 - 40					1653 - 1915	95 - 181	79 - 99	20 - 36	
84/ 8/ 21	233	0 0 - 0 35	354 - 15	140 - 145	20 - 40									
84/ 8/ 21	233	17 3 - 24 0	252 - 144	284 - 343	20 - 40									
84/ 8/ 22	234	0 0 - 0 3	144 - 146	343 - 344	20 - 40									
84/ 8/ 22	234	17 0 - 24 0	41 - 295	127 - 187	20 - 40									
84/ 8/ 23	235	0 0 - 0 3	295 - 296	187 - 187	20 - 40									
84/ 8/ 24	236	1547 - 2355	297 - 232	164 - 233	20 - 40					2257 - 2353	197 - 231	225 - 233	20 - 25	
84/ 8/ 25	237	1547 - 2355	88 - 23	8 - 76	20 - 40									
84/ 8/ 26	238	1547 - 2355	238 - 173	211 - 280	20 - 40									
84/ 8/ 27	239	1539 - 2340	24 - 315	53 - 121	20 - 40					1842 - 1947	135 - 174	79 - 88	20 - 27	
84/ 8/ 28	240	1536 - 2336	173 - 103	256 - 324	20 - 40									
84/ 8/ 29	241	1532 - 2332	321 - 251	99 - 167	20 - 40									
84/ 8/ 30	242	1528 - 2328	109 - 39	302 - 10	20 - 40									
84/ 8/ 31	243	1524 - 2324	257 - 187	145 - 213	20 - 40									
84/ 9/ 1	244	1524 - 2324	47 - 338	349 - 56	20 - 40									
84/ 9/ 2	245	1524 - 2324	198 - 128	192 - 260	20 - 40					18 7 - 1817	87 - 93	59 - 68	20 - 25	
84/ 9/ 3	246	1512 - 2312	341 - 271	34 - 102	20 - 40					2219 - 2225	239 - 243	94 - 95	20 - 22	
84/ 9/ 4	247	15 8 - 23 8	129 - 59	237 - 305	20 - 40									
84/ 9/ 5	248	1530 - 23 0	293 - 205	83 - 147	20 - 40									
84/ 9/ 6	249	15 0 - 23 0	65 - 355	283 - 350	20 - 40									
84/ 9/ 7	250	15 0 - 23 0	216 - 146	126 - 194	20 - 40									
84/ 9/ 8	251	15 0 - 23 0	6 - 296	329 - 37	20 - 40									
84/ 9/ 9	252	15 0 - 23 0	156 - 87	173 - 241	20 - 40									
84/ 9/ 10	253	1415 - 2245	280 - 228	10 - 82	20 - 40									
84/ 9/ 11	254	1446 - 2242	89 - 17	218 - 285	20 - 40					1853 - 19 8	88 - 97	49 - 51	20 - 26	
84/ 9/ 12	255	1438 - 2238	234 - 165	60 - 128	20 - 40									
84/ 9/ 14	257	1430 - 2220	170 - 94	106 - 172	20 - 40									
84/ 9/ 15	258	1430 - 2220	321 - 245	309 - 16	20 - 40					17 0 - 1754	202 - 235	174 - 181	20 - 27	
84/ 9/ 16	259	1430 - 2220	111 - 35	153 - 219	20 - 40									
84/ 9/ 17	260	1420 - 2210	256 - 180	355 - 61	20 - 40									
84/ 9/ 18	261	1416 - 2220	44 - 336	197 - 266	20 - 40					1822 - 2022	192 - 265	232 - 249	20 - 27	
84/ 9/ 19	262	1430 - 2210	282 - 151	43 - 115	20 - 40									
84/ 9/ 20	263	14 8 - 22 8	340 - 270	243 - 311	20 - 40									
84/ 9/ 21	264	14 5 - 22 0	128 - 55	86 - 153	20 - 40					1440 - 1452	149 - 157	91 - 93	26 - 36	
84/ 9/ 22	265	14 0 - 22 0	275 - 206	289 - 357	20 - 40									
84/ 9/ 23	266	14 0 - 22 0	66 - 356	132 - 200	20 - 40					1537 - 1645	124 - 166	146 - 156	20 - 35	
84/ 9/ 23	266	14 0 - 22 0	66 - 356	132 - 200	20 - 40					1845 - 1937	238 - 270	172 - 180	20 - 26	
84/ 9/ 24	267	1354 - 2154	213 - 143	335 - 43	20 - 40									
84/ 9/ 25	268	1350 - 2150	1 - 291	178 - 245	20 - 40									
84/ 9/ 26	269	1347 - 2147	149 - 79	21 - 88	20 - 40					1920 - 2049	200 - 254	224 - 237	20 - 27	
84/ 9/ 27	270	1350 - 2140	391 - 225	224 - 291	20 - 40					1542 - 16 5	219 - 233	37 - 48	20 - 27	
84/ 9/ 28	271	1340 - 2130	86 - 10	66 - 133	20 - 40									
84/ 9/ 29	272	1340 - 2130	236 - 160	270 - 336	20 - 40					14 8 - 1441	103 - 123	70 - 75	20 - 27	
84/ 9/ 30	273	1340 - 2130	26 - 310	113 - 179	20 - 40					2026 - 2056	121 - 140	327 - 331	20 - 25	
84/ 10/ 1	274	1329 - 2129	170 - 100	315 - 23	20 - 40					19 7 - 21 5	224 - 295	159 - 176	20 - 50	
84/ 10/ 2	275	1326 - 2114	319 - 242	158 - 224	20 - 40									
84/ 10/ 3	276	1322 - 2122	107 - 37	1 - 58	20 - 40									
84/ 10/ 4	277	1343 - 2119	270 - 185	207 - 271	20 - 40					2039 - 21 2	161 - 175	266 - 269	20 - 30	
84/ 10/ 5	278	1310 - 2115	40 - 333	46 - 114	20 - 40									
84/ 10/ 8	281	1338 - 1549	148 - 227	300 - 318	20 - 40									
84/ 10/ 9	282	1323 - 21 0	289 - 206	141 - 206	20 - 40									
84/ 10/ 10	283	1258 - 2058	65 - 355	341 - 49	20 - 40									
84/ 10/ 11	284	1255 - 2055	213 - 143	184 - 252	20 - 40									
84/ 10/ 12	285	1335 - 2150	28 - 327	33 - 183	20 - 40					1841 - 19 1	213 - 225	76 - 79	20 - 26	
84/ 10/ 13	286	1240 - 1349	150 - 180	229 - 238	20 - 40									
84/ 10/ 15	288	1348 - 2141	126 - 52	285 - 351	20 - 40					17 0 - 1724	242 - 257	312 - 315	20 - 25	
84/ 10/ 16	289	1338 - 2038	271 - 165	127 - 186	20 - 40									
84/ 10/ 17	290	1420 - 2034	86 - 312	336 - 29	20 - 40									
84/ 10/ 18	291	1331 - 2031	287 - 101	172 - 232	20 - 40									
84/ 10/ 19	292	1315 - 2028	348 - 250	13 - 74	20 - 40									
84/ 10/ 20	293	1315 - 2028	138 - 40	217 - 278	20 - 40									
84/ 10/ 21	294	1310 - 2028	285 - 190	59 - 121	20 - 40									
84/ 10/ 22	295	1657 - 2019	213 - 335	295 - 323	20 - 40									
84/ 10/ 23	296	1347 - 2014	248 - 122	111 - 166	20 - 40									
84/ 10/ 24	297	1340 - 2010	35 - 270	313 - 9	20 - 40									
84/ 10/ 25	298	1310 - 20 0	167 - 54	153 - 210	20 - 40					1430 - 1446	215 - 225	164 - 166	20 - 25	
84/ 10/ 26	299	1632 - 20 1	79 - 205	24 - 54	20 - 40									
84/ 10/ 27	300	12 2 - 20 1	66 - 356	190 - 257	20 - 40									
84/ 10/ 28	301	12 2 - 20 1	217 - 146	33 - 101	20 - 40									
84/ 10/ 29	302	1226 - 1955	21 - 293	240 - 303	20 - 40									
84/ 10/ 30	303	1210 - 1952	162 - 81	81 - 146	20 - 40									
84/ 10/ 31	304	1543 - 19 4	117 - 202	323 - 342	20 - 40									
84/ 11/ 1	305	1145 - 1944	87 - 17	124 - 191	20 - 40									
84/ 11/ 2	306	1145 - 1944	238 - 167	327 - 35	20 - 40									
84/ 11/ 3	307	1145 - 1944	28 - 318	170 - 238	20 - 40									

CATALOGUE (*continued*).

DATE YY/MM/DD	DOY JJJ	TIME UT HHMM - HHMM	OBSERVATIONS			WIDTH MHZ	TIME UT HHMM - HHMM	EMISSIONS			WIDTH MHZ
			CML III (1965.0)	IO	PHASE			CML III (1965.0)	IO	PHASE	
84/12/ 1	335	1012 - 1810	220 - 149	89	- 157	20 - 40					
84/12/ 2	336	1012 - 1810	10 - 299	292	- 0	20 - 40					
84/12/ 3	337	1110 - 18 6	195 - 87	144	- 203	20 - 40					
84/12/ 4	338	11 3 - 18 3	342 - 235	346	- 45	20 - 40	1225 - 1226	241 - 241	154 - 155	21 - 24	
84/12/ 5	339	11 0 - 18 0	130 - 24	189	- 248	20 - 40	1322 - 1352	216 - 234	289 - 213	22 - 28	
84/12/ 6	340	1012 - 18 0	251 - 174	26	- 92	20 - 40	1426 - 1751	45 - 169	61 - 90	20 - 30	
84/12/ 7	341	10 9 - 1755	40 - 321	228	- 294	20 - 40					
84/12/ 8	342	1055 - 1755	218 - 112	78	- 137	20 - 40					
84/12/ 9	343	1055 - 1755	8 - 262	281	- 341	20 - 40					
84/12/10	344	1130 - 1745	180 - 46	130	- 183	20 - 40					
84/12/13	347	1437 - 1740	23 - 124	46	- 72	20 - 40					
84/12/14	348	1034 - 1730	27 - 278	215	- 273	20 - 40					
84/12/15	349	1030 - 1730	175 - 69	57	- 117	20 - 40					
84/12/16	350	1330 - 1730	74 - 219	286	- 320	20 - 40					
84/12/17	351	925 - 1725	76 - 6	95	- 162	20 - 40					
84/12/20	354	930 - 1715	170 - 91	345	- 51	20 - 40					
84/12/21	355	912 - 1710	309 - 238	186	- 253	20 - 40					
84/12/22	356	910 - 1710	98 - 28	29	- 97	20 - 40					
84/12/23	357	910 - 1710	249 - 179	232	- 300	20 - 40					
84/12/24	358	9 3 - 17 0	35 - 323	74	- 142	20 - 40	1050 - 1257	99 - 176	90 - 107	20 - 37	
84/12/25	359	10 0 - 17 0	219 - 113	286	- 345	20 - 40					
84/12/26	360	957 - 1657	8 - 262	129	- 188	20 - 40					
84/12/27	361	854 - 1530	120 - 359	323	- 19	20 - 40	1134 - 1224	217 - 247	346 - 353	20 - 26	
84/12/28	362	952 - 1552	305 - 163	174	- 225	20 - 40					
84/12/29	363	949 - 1550	94 - 312	17	- 68	20 - 40					
84/12/30	364	949 - 1550	244 - 182	220	- 271	20 - 40					
84/12/31	365	653 - 1540	1 - 247	56	- 113	20 - 40	1132 - 1318	97 - 161	78 - 93	20 - 32	

FREQUENCY (MHz)

NANCAY 82/09/23

35

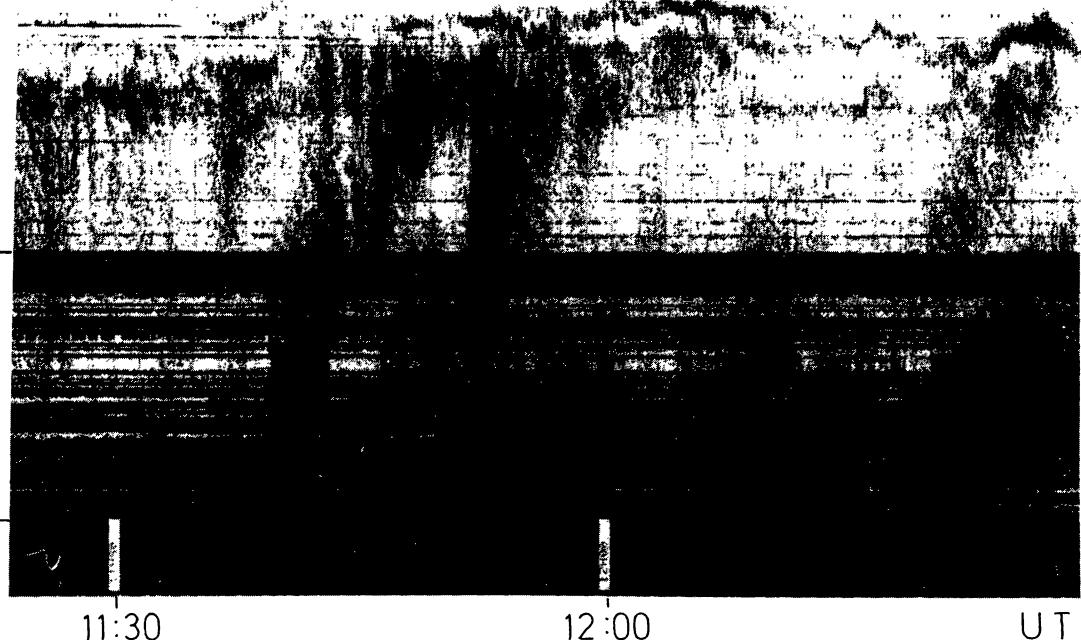


FIGURE 1. – Jovian radio emission observed at Nançay observatory. The observations are displayed in frequency - time plane, with increasing darkness proportional to increasing intensity.

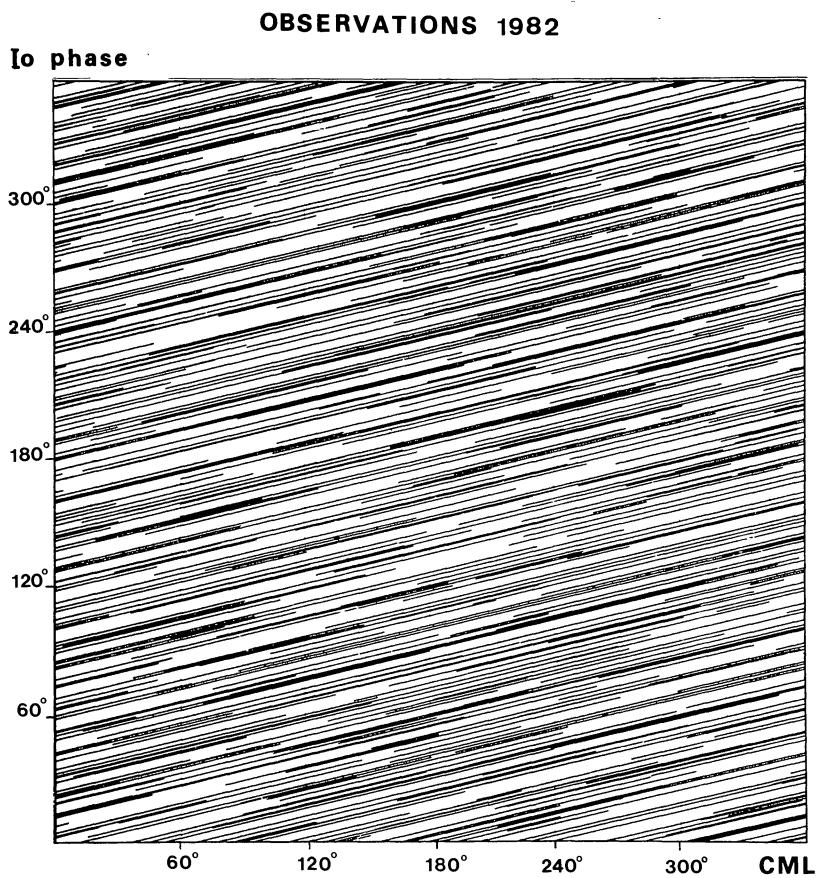


FIGURE 2. – The observation tracks in CML and Io phase diagram for one year observation.

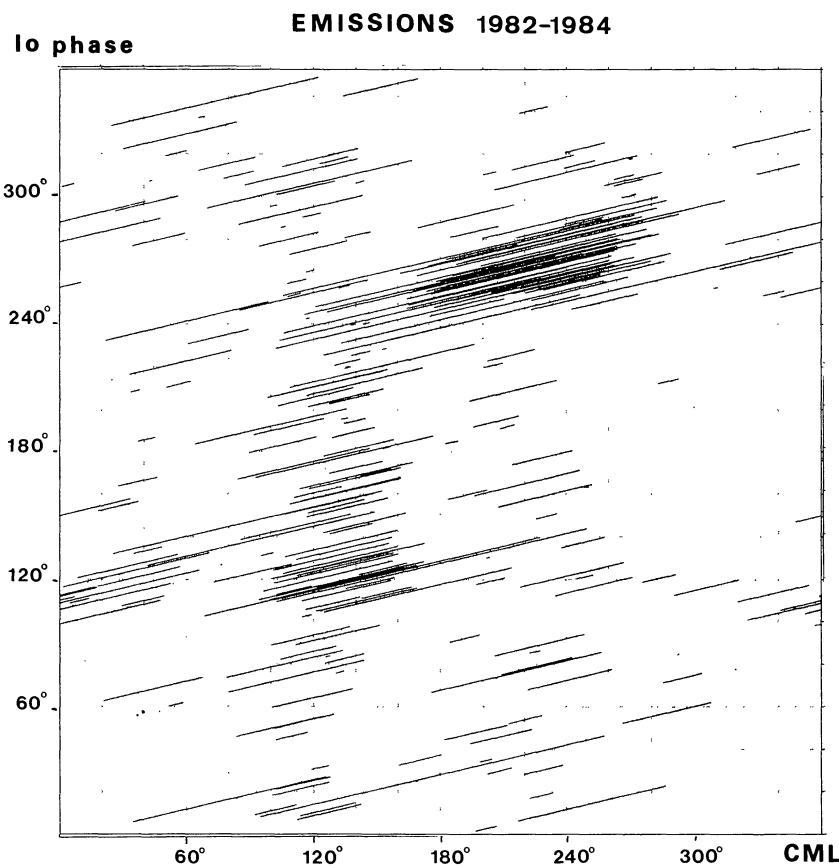


FIGURE 3. – The emission tracks for 3 years of observations.