Institut de Mécanique Céleste et de Calcul d'Éphémérides
Observatoire de Paris — Bureau Des Longitudes
EP 1825 du CNRS

CALCUL DES CIRCONSTANCES LOCALES DE L'ÉCLIPSE

TOTALE DE SOLEIL DU 4 DÉCEMBRE 2002 POUR L'AFRIQUE DU SUD

le : 8 mars 2001

P. ROCHER
Tél : (33) 1 40 51 22 72
Fax : (33) 1 46 33 28 34
Email : rocher@bdl.fr

Ce document se trouve également sur le serveur ftp du Bureau des longitudes, ftp.bdl.fr dans le répertoire /pub/ephem/eclipses/dec2002 ; dans le fichier dec2002.AFS.Texte.zip

AVERTISSEMENT

Nature des renseignements fournis dans cette note

Cette note contient l'ensemble des circonstances locales de l'éclipse totale du 4 décembre 2002 pour les villes en Afrique du Sud.

Les résultats sont donnés sous la forme de deux tableaux placés en vis-à-vis. Le tableau de la page de gauche donne pour chaque ville, le numéro de la ville dans le tableau, la latitude et la longitude de la ville, le nom de la ville, la durée de la phase centrale, puis l'instant du maximum, le degré d'obscuration (Obs.), la grandeur g de l'éclipse, la hauteur h et l'azimut a du Soleil au moment du maximum (attention l'azimut est celui des astronomes). Le tableau de la page de droite donne pour chaque contact : le numéro de la ville dans le tableau, l'instant du contact, l'angle au pôle P et l'angle au zénith Z. Toutes ces données tiennent compte de l'aplatissement du globe terrestre.

Tous les instants publiés sont en **Temps universel**, toutes les longitudes sont comptées à partir du **méridien de Greenwich, positivement vers l'ouest et négativement vers l'est**. Pour cette éclipse, la différence estimée entre le Temps terrestre (TT) et le Temps universel (UT) est de $64,184$ s.

Visibilité de l'éclipse en Afrique du Sud

L'ombre traversera le nord est du pays entre 6h 19m UT et 6h 22m UT le Soleil sera à environ 43° au-dessus de l'horizon avec un azimut de 280° donc vers le sud est. Les villes des tableaux sont données par ordre alphabétique pour chaque région traversée par l'ombre. Dans ce document, on ne fournit les circonstances locales que pour les villes situées dans la bande de totalité. Les circonstances locales, pour les autres grandes villes du pays, non comprisent dans la bande de totalité, sont données dans la note générale portant sur cette éclipse.

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	*g*	*h*	*a*
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	−22 44	− 30 33	Bashasha	1 18,4	6 20 1,6	100,0	1,006	42	280
2	−22 23	− 30 9	Bosrand	1 22,7	6 19 7,0	100,0	1,007	42	280
3	−22 32	− 30 20	Cato Smuts	1 21,8	6 19 30,9	100,0	1,007	42	280
4	−22 36	− 30 24	Gaandrik	1 20,4	6 19 40,8	100,0	1,006	42	280
5	−22 43	− 30 16	Garside	0 43,5	6 19 45,0	100,0	1,001	42	280
6	−22 48	− 30 35	Georgenholtz......	1 13,6	6 20 9,8	100,0	1,005	42	280
7	−23 1	− 30 53	Gidjana...........	1 14,0	6 20 46,9	100,0	1,005	43	280
8	−22 36	− 30 9	Gordonia Estates .	0 52,9	6 19 27,7	100,0	1,002	42	280
9	−22 53	− 30 29	Gouldville	0 39,8	6 20 12,5	100,0	1,001	42	280
10	−22 35	− 30 25	Ha-Folovhodwe ...	1 22,6	6 19 40,1	100,0	1,007	42	280
11	−22 43	− 30 50	Ha-Lambani	1 28,4	6 20 15,2	100,0	1,010	43	280
12	−22 38	− 30 50	Hamakuya	1 26,3	6 20 7,2	100,0	1,008	43	280
13	−22 44	− 30 25	Ha-Matsheketsheke	1 5,5	6 19 54,5	100,0	1,003	42	280
14	−22 52	− 30 42	Ha-Matsika	1 15,9	6 20 22,5	100,0	1,005	42	280
15	−23 2	− 30 43	Ka-Dinga	0 46,3	6 20 39,4	100,0	1,002	43	280
16	−22 56	− 30 45	Ka-Madonsi.......	1 12,1	6 20 31,6	100,0	1,004	43	280
17	−23 3	− 30 43	Ka-Mapapila......	0 40,5	6 20 41,1	100,0	1,001	43	280
18	−22 49	− 30 55	Ka-Maphophe.....	1 28,5	6 20 29,4	100,0	1,010	43	280
19	−22 44	− 30 59	Ka-Matiani	1 26,4	6 20 25,0	100,0	1,008	43	280
20	−23 3	− 30 45	Ka-Matsakeli	0 48,6	6 20 42,9	100,0	1,002	43	280
21	−23 1	− 30 39	Ka-Mavambe	0 34,4	6 20 34,2	100,0	1,001	43	280
22	−22 56	− 30 46	Ka-Mavundani....	1 13,8	6 20 32,5	100,0	1,005	43	280
23	−23 2	− 30 45	Ka-Mchipise	0 53,2	6 20 41,2	100,0	1,002	43	280
24	−22 45	− 30 54	Ka-Mhinga	1 28,4	6 20 22,0	100,0	1,010	43	280
25	−23 12	− 30 56	Ka-Mininginisi	0 43,0	6 21 7,3	100,0	1,001	43	279
26	−23 11	− 30 51	Ka-Mininginisi	0 21,3	6 21 1,2	100,0	1,000	43	279
27	−23 9	− 30 48	Ka-Mininginisi	0 19,0	6 20 55,2	100,0	1,000	43	279
28	−23 8	− 30 55	Ka-Muswane......	0 58,2	6 20 60,0	100,0	1,003	43	279
29	−22 54	− 30 49	Ka-Nghezimani ...	1 21,2	6 20 32,0	100,0	1,006	43	280
30	−22 53	− 30 47	Ka-Nyavani	1 20,5	6 20 28,6	100,0	1,006	43	280
31	−22 46	− 30 58	Ka-Sunduza.......	1 28,0	6 20 27,3	100,0	1,009	43	280
32	−22 51	− 30 48	Ka-Xikundu	1 24,0	6 20 26,3	100,0	1,007	43	280
33	−23 1	− 30 43	Ka-Xitlhelani	0 51,2	6 20 37,8	100,0	1,002	43	280
34	−22 39	− 30 51	Khavhambe.......	1 26,6	6 20 9,7	100,0	1,008	43	280
35	−22 50	− 30 33	Khubvi	1 4,9	6 20 11,2	100,0	1,003	42	280
36	−22 32	− 30 40	Klein Tshipise	1 26,7	6 19 48,6	100,0	1,009	42	280
37	−23 18	− 31 32	Kostini	1 29,1	6 21 50,3	100,0	1,009	44	279
38	−22 46	− 30 51	Lamoani	1 28,4	6 20 20,9	100,0	1,010	43	280
39	−22 48	− 30 22	Luheni............	0 39,5	6 19 58,2	100,0	1,001	42	280
40	−22 35	− 31 0	Magovani	1 11,6	6 20 11,4	100,0	1,004	43	280
41	−22 49	− 30 52	Majika............	1 27,8	6 20 26,7	100,0	1,009	43	280
42	−22 48	− 30 36	Makonde..........	1 15,1	6 20 10,7	100,0	1,005	42	280

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

n°	1er contact UT	P	Z	2e contact UT	P	Z	3e contact UT	P	Z	4e contact UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	5 12 40,3	296	41	6 19 22,5	144	245	6 20 40,9	270	11	7 36 48,1	117	214
2	5 12 1,9	296	41	6 18 25,7	135	236	6 19 48,4	279	19	7 35 35,1	117	214
3	5 12 18,5	296	41	6 18 50,1	137	238	6 20 11,9	276	17	7 36 7,5	117	214
4	5 12 25,6	296	41	6 19 0,7	140	241	6 20 21,1	273	14	7 36 20,5	117	214
5	5 12 33,4	296	41	6 19 23,3	177	278	6 20 6,8	237	338	7 36 19,3	117	214
6	5 12 46,9	296	41	6 19 33,1	150	251	6 20 46,7	263	4	7 36 58,0	117	214
7	5 13 12,1	296	41	6 20 9,9	150	251	6 21 24,0	263	4	7 37 48,6	117	214
8	5 12 20,9	296	41	6 19 1,3	169	270	6 19 54,2	244	345	7 35 56,6	117	214
9	5 12 52,3	296	42	6 19 52,6	180	281	6 20 32,4	234	335	7 36 56,6	117	214
10	5 12 24,5	296	41	6 18 58,9	136	237	6 20 21,5	277	18	7 36 20,4	117	214
11	5 12 44,5	296	41	6 19 31,1	115	216	6 20 59,5	299	39	7 37 13,8	117	214
12	5 12 37,2	296	41	6 19 24,1	104	205	6 20 50,5	309	50	7 37 5,5	117	214
13	5 12 37,7	296	41	6 19 21,9	158	260	6 20 27,3	255	356	7 36 35,3	117	214
14	5 12 55,1	296	41	6 19 44,6	147	249	6 21 0,5	266	7	7 37 15,9	117	214
15	5 13 10,2	296	42	6 20 16,4	175	277	6 21 2,7	238	340	7 37 34,1	117	214
16	5 13 2,0	296	41	6 19 55,6	152	253	6 21 7,7	261	3	7 37 27,4	117	214
17	5 13 11,7	296	42	6 20 20,9	180	281	6 21 1,4	234	335	7 37 35,7	117	214
18	5 12 55,0	296	41	6 19 45,2	120	221	6 21 13,7	293	34	7 37 31,9	117	214
19	5 12 49,1	296	41	6 19 41,9	103	204	6 21 8,2	310	51	7 37 30,0	117	214
20	5 13 12,4	296	42	6 20 18,6	174	275	6 21 7,2	240	341	7 37 39,0	117	214
21	5 13 7,4	296	42	6 20 17,1	184	285	6 20 51,5	230	331	7 37 25,9	117	214
22	5 13 2,3	296	41	6 19 55,7	150	251	6 21 9,5	263	4	7 37 29,0	117	214
23	5 13 10,9	296	42	6 20 14,7	170	271	6 21 7,9	244	345	7 37 37,3	117	214
24	5 12 48,8	296	41	6 19 37,9	113	214	6 21 6,4	300	41	7 37 23,6	117	214
25	5 13 29,5	296	42	6 20 45,9	178	279	6 21 28,9	236	337	7 38 11,7	117	214
26	5 13 26,3	296	42	6 20 50,6	193	294	6 21 11,9	221	322	7 38 1,9	117	214
27	5 13 22,3	296	42	6 20 45,8	194	296	6 21 4,8	219	321	7 37 53,7	117	214
28	5 13 23,2	296	42	6 20 30,9	166	267	6 21 29,2	248	349	7 38 3,5	117	214
29	5 13 0,4	296	41	6 19 51,5	140	241	6 21 12,7	273	14	7 37 30,5	117	214
30	5 12 58,2	296	41	6 19 48,4	141	242	6 21 8,9	272	13	7 37 25,6	117	214
31	5 12 51,7	296	41	6 19 43,4	109	210	6 21 11,4	304	45	7 37 31,8	117	214
32	5 12 55,6	296	41	6 19 44,4	135	236	6 21 8,3	278	19	7 37 23,9	117	214
33	5 13 8,7	296	42	6 20 12,3	171	273	6 21 3,5	242	343	7 37 32,4	117	214
34	5 12 39,0	296	41	6 19 26,5	105	206	6 20 53,1	309	49	7 37 8,7	117	214
35	5 12 49,2	296	41	6 19 38,8	159	260	6 20 43,8	254	355	7 36 58,1	117	214
36	5 12 25,0	296	41	6 19 5,4	107	207	6 20 32,1	307	47	7 36 39,4	117	214
37	5 13 51,2	296	41	6 21 5,9	125	227	6 22 35,0	288	29	7 39 20,8	117	215
38	5 12 49,3	296	41	6 19 36,8	120	221	6 21 5,2	294	35	7 37 20,4	117	214
39	5 12 42,7	296	41	6 19 38,6	180	281	6 20 18,1	234	335	7 36 37,1	117	214
40	5 12 36,2	296	40	6 19 35,7	81	181	6 20 47,3	333	73	7 37 16,6	118	214
41	5 12 54,0	296	41	6 19 42,9	125	226	6 21 10,6	289	30	7 37 27,1	117	214
42	5 12 47,2	296	41	6 19 33,2	148	249	6 20 48,3	265	6	7 36 59,6	117	214

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
n°	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	−22 55	− 30 40	Makwarela . .	1 5,2	6 20 25,5	100,0	1,003	42	280
2	−22 53	− 30 37	Mangondi . . .	1 4,7	6 20 19,6	100,0	1,003	42	280
3	−22 50	− 30 37	Masikhwa . . .	1 12,5	6 20 14,8	100,0	1,004	42	280
4	−22 25	− 30 52	Masisi	0 58,4	6 19 48,2	100,0	1,003	42	280
5	−22 48	− 30 33	Matangari . . .	1 10,3	6 20 8,0	100,0	1,004	42	280
6	−22 21	− 30 54	Matshakatini	0 27,3	6 19 43,6	100,0	1,001	42	280
7	−22 43	− 30 45	Mavunde	1 27,9	6 20 10,7	100,0	1,009	42	280
8	−22 21	− 30 3	Messina	1 19,7	6 18 58,6	100,0	1,006	41	280
9	−23 50	− 31 45	Mhalamhala .	0 21,0	6 22 54,7	100,0	1,000	44	278
10	−22 50	− 30 45	Miohe	1 22,5	6 20 22,0	100,0	1,007	43	280
11	−23 5	− 30 54	Mtititi	1 5,8	6 20 54,2	100,0	1,003	43	280
12	−22 49	− 30 29	Muhuyu	0 58,7	6 20 6,0	100,0	1,003	42	280
13	−22 52	− 30 35	Mukula	1 3,3	6 20 16,2	100,0	1,003	42	280
14	−22 36	− 30 55	Musunda	1 20,3	6 20 8,5	100,0	1,006	43	280
15	−22 32	− 30 55	Musunda	1 12,8	6 20 2,1	100,0	1,004	43	280
16	−22 29	− 30 55	Mutale	1 4,8	6 19 57,3	100,0	1,003	43	280
17	−22 48	− 30 34	Muthambi . . .	1 12,0	6 20 8,9	100,0	1,004	42	280
18	−22 45	− 30 54	Muthati	1 28,4	6 20 22,0	100,0	1,010	43	280
19	−22 47	− 30 26	Mutshavhawe	0 58,1	6 20 0,2	100,0	1,003	42	280
20	−22 53	− 30 32	Natal House .	0 51,4	6 20 15,1	100,0	1,002	42	280
21	−23 36	− 31 28	Nshawu	0 37,4	6 22 15,8	100,0	1,001	44	279
22	−22 20	− 30 12	Palmgrove . . .	1 26,4	6 19 4,8	100,0	1,009	42	280
23	−23 2	− 30 50	Peninghotsa .	1 6,0	6 20 45,8	100,0	1,003	43	280
24	−22 48	− 30 45	Phaswane . . .	1 24,7	6 20 18,7	100,0	1,007	43	280
25	−22 59	− 30 57	Phugwane . . .	1 22,4	6 20 47,3	100,0	1,007	43	280
26	−22 58	− 30 48	Phugwane . . .	1 12,6	6 20 37,5	100,0	1,004	43	280
27	−22 46	− 30 28	Pile	1 6,0	6 20 0,4	100,0	1,004	42	280
28	−22 41	− 31 1	Punda Maria	1 21,6	6 20 22,0	100,0	1,006	43	280
29	−22 47	− 30 24	Rambuda . . .	0 52,3	6 19 58,4	100,0	1,002	42	280
30	−22 44	− 30 39	Sambandou . .	1 24,2	6 20 6,9	100,0	1,007	42	280
31	−22 23	− 30 14	Senator	1 25,8	6 19 11,3	100,0	1,008	42	280
32	−22 39	− 30 12	Septimus	0 49,2	6 19 35,1	100,0	1,002	42	280
33	−22 50	− 30 48	Shikundu	1 25,0	6 20 24,7	100,0	1,007	43	280
34	−23 27	− 31 33	Shilowa	1 20,5	6 22 5,9	100,0	1,006	44	279
35	−22 54	− 31 24	Shingomeni . .	1 16,7	6 21 4,0	100,0	1,005	43	280
36	−23 7	− 31 26	Shingwidzi . .	1 29,4	6 21 26,9	100,0	1,009	43	279
37	−23 1	− 30 43	Shingwidzi . .	0 51,2	6 20 37,8	100,0	1,002	43	280
38	−22 52	− 30 47	Shingwidzi . .	1 21,9	6 20 27,0	100,0	1,006	43	280
39	−22 20	− 30 38	Sigande	1 12,4	6 19 27,7	100,0	1,004	42	280
40	−22 27	− 30 46	Sigonde	1 15,4	6 19 46,0	100,0	1,005	42	280
41	−22 33	− 30 11	Skullpoint . . .	1 7,7	6 19 24,6	100,0	1,004	42	280
42	−22 32	− 30 18	Solitude	1 19,8	6 19 29,2	100,0	1,006	42	280

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

n°	1^er contact			2^e contact			3^e contact			4^e contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	5 12 58,8	296	41	6 19 53,0	159	260	6 20 58,2	254	355	7 37 17,6	117	214
2	5 12 54,9	296	41	6 19 47,3	160	261	6 20 52,0	254	355	7 37 9,5	117	214
3	5 12 50,5	296	41	6 19 38,6	151	253	6 20 51,1	262	3	7 37 4,5	117	214
4	5 12 18,9	296	40	6 19 19,0	68	169	6 20 17,5	345	86	7 36 46,9	118	214
5	5 12 46,2	296	41	6 19 32,9	154	255	6 20 43,2	260	1	7 36 54,8	117	214
6	5 12 13,8	295	40	6 19 30,0	45	145	6 19 57,3	9	109	7 36 43,4	118	214
7	5 12 42,8	296	41	6 19 26,9	122	223	6 20 54,8	291	32	7 37 5,8	117	214
8	5 11 57,1	296	41	6 18 18,8	140	241	6 19 38,5	273	14	7 35 22,3	117	213
9	5 14 44,2	297	42	6 22 44,3	193	295	6 23 5,3	220	322	7 40 35,7	116	215
10	5 12 53,1	296	41	6 19 40,8	138	239	6 21 3,3	276	17	7 37 17,4	117	214
11	5 13 18,4	296	41	6 20 21,4	159	260	6 21 27,2	255	356	7 37 56,9	117	214
12	5 12 46,4	296	41	6 19 36,8	165	266	6 20 35,5	249	350	7 36 50,0	117	214
13	5 12 52,8	296	41	6 19 44,7	161	262	6 20 47,9	253	354	7 37 4,6	117	214
14	5 12 36,0	296	40	6 19 28,4	92	193	6 20 48,7	322	62	7 37 10,2	117	214
15	5 12 30,1	296	40	6 19 25,8	82	183	6 20 38,6	331	72	7 37 3,5	118	214
16	5 12 25,8	296	40	6 19 24,9	74	174	6 20 29,8	340	80	7 36 58,4	118	214
17	5 12 46,5	296	41	6 19 33,0	152	253	6 20 45,0	262	3	7 36 56,4	117	214
18	5 12 48,8	296	41	6 19 37,9	113	214	6 21 6,4	300	41	7 37 23,6	117	214
19	5 12 42,5	296	41	6 19 31,2	165	266	6 20 29,3	248	349	7 36 41,9	117	214
20	5 12 53,3	296	41	6 19 49,5	171	272	6 20 40,9	242	344	7 37 1,4	117	214
21	5 14 16,7	296	42	6 21 57,2	182	284	6 22 34,6	231	333	7 39 44,1	117	215
22	5 11 58,5	296	41	6 18 21,7	124	224	6 19 48,1	290	30	7 35 34,9	117	214
23	5 13 12,6	296	41	6 20 12,8	159	260	6 21 18,9	255	356	7 37 45,4	117	214
24	5 12 50,2	296	41	6 19 36,5	133	234	6 21 1,2	280	21	7 37 14,1	117	214
25	5 13 10,5	296	41	6 20 6,2	139	240	6 21 28,6	275	16	7 37 51,8	117	214
26	5 13 6,0	296	41	6 20 1,3	152	253	6 21 13,9	262	3	7 37 35,5	117	214
27	5 12 41,6	296	41	6 19 27,5	158	259	6 20 33,4	255	356	7 36 43,4	117	214
28	5 12 45,4	296	40	6 19 41,3	93	194	6 21 2,9	320	61	7 37 28,2	117	214
29	5 12 41,8	296	41	6 19 32,4	170	271	6 20 24,6	243	344	7 36 38,7	117	214
30	5 12 42,3	296	41	6 19 24,9	134	235	6 20 49,2	280	20	7 36 57,8	117	214
31	5 12 3,5	296	41	6 18 28,5	127	228	6 19 54,3	286	27	7 35 43,0	117	214
32	5 12 26,3	296	41	6 19 10,6	172	273	6 19 59,7	241	342	7 36 6,3	117	214
33	5 12 54,1	296	41	6 19 42,3	133	234	6 21 7,2	281	22	7 37 22,3	117	214
34	5 14 5,0	296	42	6 21 25,7	144	245	6 22 46,2	270	11	7 39 37,5	117	215
35	5 13 12,7	296	41	6 20 25,8	86	186	6 21 42,4	328	69	7 38 27,5	117	215
36	5 13 32,6	296	41	6 20 42,3	111	213	6 22 11,7	302	43	7 38 52,5	117	215
37	5 13 8,7	296	42	6 20 12,3	171	273	6 21 3,5	242	343	7 37 32,4	117	214
38	5 12 56,7	296	41	6 19 46,1	139	240	6 21 8,0	274	15	7 37 24,0	117	214
39	5 12 6,9	296	40	6 18 51,6	82	183	6 20 3,9	331	72	7 36 16,1	118	214
40	5 12 19,8	296	40	6 19 8,4	86	186	6 20 23,8	328	68	7 36 40,6	117	214
41	5 12 17,1	296	41	6 18 50,9	156	257	6 19 58,6	258	358	7 35 54,8	117	214
42	5 12 17,9	296	41	6 18 49,3	141	242	6 20 9,2	273	13	7 36 4,3	117	214

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	−22 52	− 30 35	Takalani.........	1 3,3	6 20 16,2	100,0	1,003	42	280
2	−22 43	− 30 34	Thengwe	1 21,0	6 20 0,9	100,0	1,006	42	280
3	−23 32	− 31 25	Tsende..........	0 48,4	6 22 6,5	100,0	1,002	44	279
4	−22 48	− 30 25	Tshabya.........	0 51,1	6 20 0,9	100,0	1,002	42	280
5	−22 44	− 30 25	Tshamulongwe ..	1 5,5	6 19 54,5	100,0	1,003	42	280
6	−22 45	− 30 31	Tshandama	1 13,8	6 20 1,4	100,0	1,005	42	280
7	−22 43	− 30 36	Tshandama	1 22,9	6 20 2,7	100,0	1,007	42	280
8	−22 48	− 30 44	Tshaulu.........	1 24,0	6 20 17,8	100,0	1,007	42	280
9	−22 23	− 30 49	Tshenzhelani....	0 58,8	6 19 42,3	100,0	1,003	42	280
10	−22 54	− 30 41	Tshianzwani.....	1 9,9	6 20 24,8	100,0	1,004	42	280
11	−22 49	− 30 42	Tshifudi.........	1 20,9	6 20 17,7	100,0	1,006	42	280
12	−22 53	− 30 44	Tshikonelo	1 16,8	6 20 25,9	100,0	1,005	43	280
13	−22 53	− 30 43	Tshikundu	1 15,4	6 20 25,0	100,0	1,005	43	280
14	−22 25	− 30 58	Tshikuyu........	0 37,2	6 19 53,6	100,0	1,001	43	280
15	−22 51	− 30 26	Tshilapfene......	0 38,7	6 20 6,6	100,0	1,001	42	280
16	−22 36	− 30 10	Tshipise.........	0 55,8	6 19 28,5	100,0	1,002	42	280
17	−22 42	− 30 16	Tshishiru........	0 48,7	6 19 43,4	100,0	1,002	42	280
18	−22 49	− 30 37	Tshithotholwe...	1 14,6	6 20 13,2	100,0	1,005	42	280
19	−22 45	− 30 37	Tswera..........	1 21,3	6 20 6,8	100,0	1,006	42	280
20	−23 11	− 31 9	Upper Shingwidzi	1 17,5	6 21 17,6	100,0	1,005	43	279
21	−22 58	− 30 35	Vendaland.......	0 35,2	6 20 25,8	100,0	1,001	42	280
22	−22 56	− 30 50	Xaswita.........	1 19,3	6 20 36,1	100,0	1,006	43	280

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Afrique du Sud (Transvaal)

	1er contact			2e contact			3e contact			4e contact		
n°	UT	*P*	*Z*	UT	*P*	*Z*	UT	*P*	*Z*	UT	*P*	*Z*
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	5 12 52,8	296	41	6 19 44,7	161	262	6 20 47,9	253	354	7 37 4,6	117	214
2	5 12 39,2	296	41	6 19 20,5	140	241	6 20 41,5	274	15	7 36 48,1	117	214
3	5 14 9,6	296	42	6 21 42,4	174	276	6 22 30,8	239	341	7 39 32,5	117	215
4	5 12 43,6	296	41	6 19 35,5	171	272	6 20 26,5	242	343	7 36 41,9	117	214
5	5 12 37,7	296	41	6 19 21,9	158	260	6 20 27,3	255	356	7 36 35,3	117	214
6	5 12 41,1	296	41	6 19 24,6	150	251	6 20 38,4	264	5	7 36 46,6	117	214
7	5 12 39,8	296	41	6 19 21,3	136	237	6 20 44,2	277	18	7 36 51,3	117	214
8	5 12 49,8	296	41	6 19 36,0	135	236	6 20 59,9	279	20	7 37 12,5	117	214
9	5 12 15,0	296	40	6 19 13,0	69	169	6 20 11,8	345	85	7 36 38,7	118	214
10	5 12 57,7	296	41	6 19 49,9	154	256	6 20 59,8	259	0	7 37 17,6	117	214
11	5 12 50,6	296	41	6 19 37,3	140	241	6 20 58,2	273	14	7 37 10,9	117	214
12	5 12 57,2	296	41	6 19 47,6	146	248	6 21 4,4	267	8	7 37 20,8	117	214
13	5 12 56,9	296	41	6 19 47,4	148	249	6 21 2,8	265	6	7 37 19,2	117	214
14	5 12 21,0	295	40	6 19 35,1	52	152	6 20 12,3	2	102	7 36 56,5	118	214
15	5 12 48,4	296	41	6 19 47,3	181	282	6 20 26,0	233	334	7 36 48,5	117	214
16	5 12 21,2	296	41	6 19 0,7	167	268	6 19 56,5	247	347	7 35 58,2	117	214
17	5 12 31,9	296	41	6 19 19,1	173	274	6 20 7,8	241	342	7 36 17,6	117	214
18	5 12 49,0	296	41	6 19 36,0	149	250	6 20 50,6	265	6	7 37 2,9	117	214
19	5 12 43,1	296	41	6 19 26,2	139	240	6 20 47,5	274	15	7 36 56,2	117	214
20	5 13 32,5	296	41	6 20 39,0	147	248	6 21 56,5	267	8	7 38 31,3	117	215
21	5 13 1,6	296	42	6 20 8,3	183	284	6 20 43,5	230	332	7 37 14,5	117	214
22	5 13 3,7	296	41	6 19 56,6	143	244	6 21 15,8	270	11	7 37 35,5	117	214