



Energy, Mines and  
Resources Canada

Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Earth Physics Branch

Direction de la physique du globe

This document was produced  
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une  
numérisation par balayage  
de la publication originale.

**Geodynamics Service  
of Canada**

**Service de la géodynamique  
du Canada**

**PZT OBSERVATIONS OF TIME AND LATITUDE  
OTTAWA AND CALGARY, 1977**

**OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE  
OTTAWA ET CALGARY, 1977**

J. Popelar, S.B. Sim, M.O. Wheeler

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE

APR 3 1979

GEOLOGICAL SURVEY  
COMMISSION GÉOLOGIQUE

**Geodynamics Series  
Bulletin No. 70  
Ottawa, Canada 1979**

**Série de la géodynamique  
Bulletin n° 70  
Ottawa, Canada 1979**



Energy, Mines and  
Resources Canada

Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Earth Physics Branch

Direction de la physique du globe

---

1 Observatory Crescent  
Ottawa Canada  
K1A 0Y3

1 Place de l'Observatoire  
Ottawa Canada  
K1A 0Y3

**Geodynamics Service  
of Canada**

**Service de la géodynamique  
du Canada**

**PZT OBSERVATIONS OF TIME AND LATITUDE  
OTTAWA AND CALGARY, 1977**

---

**OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE  
OTTAWA ET CALGARY, 1977**

**J. Popelar, S.B. Sim, M.O. Wheeler**

**Geodynamics Series  
Bulletin No. 70  
Ottawa, Canada 1979**

**Série de la géodynamique  
Bulletin n° 70  
Ottawa, Canada 1979**

© Minister of Supply and Services Canada 1979

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents  
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre  
Supply and Services Canada  
Hull, Quebec, Canada K1A 0S9

Earth Physics Branch,  
Energy, Mines and Resources Canada,  
1 Observatory Crescent,  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

Catalogue No. M74-31/1977-70  
ISBN 0-660-00718-5  
ISSN 0704-3031

Canada: \$1.00  
Other countries: \$1.20

Price subject to change without notice.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1979

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés  
et autres librairies

ou par la poste au :

Centre d'édition du gouvernement du Canada  
Approvisionnement et Services Canada  
Hull, Québec, Canada K1A 0S9

Direction de la physique du globe,  
Énergie, Mines et Ressources Canada,  
1 Place de l'Observatoire,  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

N° de catalogue M74-31/1977-70  
ISBN 0-660-00718-5  
ISSN 0704-3031

Canada: \$1.00  
Hors Canada: \$1.20

Prix sujet à changement sans avis préalable.

## FOREWORD

This bulletin presents in summary form the results of time and latitude observations made with two Photographic Zenith Tubes (PZT) located near Ottawa, Ontario and Calgary, Alberta. As such, it is a continuation of previous Time and Latitude Bulletins issued by the Positional Astronomy Group of the now defunct Dominion Observatory. On April 1, 1970, the PZT observatories became part of the Earth Physics Branch of the Department of Energy, Mines and Resources. Since July 1, 1973, the Geodynamics Section of the Gravity and Geodynamics Division has had the responsibility for the PZT program.

J.G. Tanner, Director  
Gravity and Geodynamics Division

## AVANT-PROPOS

Le présent bulletin présente de façon résumée les résultats des observations de temps et de latitude faites à l'aide de deux lunettes photographiques zénithales (PZT) situées près d'Ottawa, en Ontario et de Calgary, en Alberta. Ainsi, il s'agit de la suite des précédents bulletins de temps et de latitude publiés par le Groupe de l'astronomie de position de l'ancien Observatoire fédéral. Le 1<sup>er</sup> avril 1970, les observatoires PZT ont été rattachés à la Direction de la physique du globe, du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 1973, la Section de la géodynamique, de la Division de la gravité et de la géodynamique a reçu la responsabilité d'administrer le programme PZT.

J.G. Tanner, Directeur  
Division de la gravité et  
de la géodynamique



# PZT OBSERVATIONS OF TIME AND LATITUDE OTTAWA AND CALGARY, 1977

## OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE OTTAWA ET CALGARY, 1977

J. Popelar, S.B. Sim, M.O. Wheeler

This bulletin presents the results of time and latitude observations made with the Ottawa and Calgary photographic zenith tubes (PZT) during 1977, in continuation of Bulletin No. 69. The data from both PZT instruments have been contributed regularly during the year to the international programs of the BIH and IPMS.

OTTAWA PZT has been located at Shirleys Bay near Ottawa since December 30, 1970. The adopted BIH co-ordinates for the instrument are:

5<sup>h</sup> 03<sup>m</sup> 40.8500<sup>s</sup> W    45° 24' 0.800" N

The observational program is based on the 1972 star catalogue which was published in Bulletin No. 63. Nightly operations of the PZT are pre-programmed and fully automated. The instrument provided consistent data of high quality throughout the year. Altogether 184 photographic plates were obtained from which 3994 transits of program stars were processed. For time comparisons the CHU time signals were used regularly.

CALGARY PZT at Priddis near Calgary is located approximately on the same parallel as the Herstmonceux PZT of the Royal Greenwich Observatory. The adopted BIH co-ordinates for the instrument are:

7<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> 9.5000<sup>s</sup> W    50° 52' 22.500" N

Since 1975.0 the observational program has been based on the revised Herstmonceux PZT star catalogue (Greenwich Time Report, 1976 January-March). Nightly operation of the PZT is also pre-programmed and fully automated. During the year 200 photographic plates were obtained from which 4594 transits of program stars were evaluated. For time comparisons the WWV time signals were used regularly.

Le présent bulletin donne les résultats des observations de temps et de latitude effectuées à l'aide des deux lunettes photographiques zénithales (PZT) d'Ottawa et de Calgary, au cours de 1977, comme suite au bulletin n° 69. Les données provenant des deux instruments PZT ont contribué de façon régulière au cours de l'année aux programmes internationaux du BIH et du IPMS.

LE PZT D'OTTAWA est situé à la baie Shirley, près d'Ottawa, depuis le 30 décembre 1970. Les coordonnées du BIH adoptées pour l'instrument sont:

5<sup>h</sup> 03<sup>m</sup> 40.8500<sup>s</sup> W    45° 24' 0.800" N

Le programme d'observation est basé sur le catalogue 1972 des étoiles qui a été publié dans le bulletin n° 63. Les travaux nocturnes du PZT sont programmés à l'avance et entièrement automatisés. L'instrument a fourni des données consistantes de haute qualité, tout au cours de l'année. En tout, 184 plaques photographiques ont été obtenues, à partir desquelles 3994 passages des étoiles au programme ont été évalués. Aux fins de comparaison de temps, les signaux horaire de CHU ont été utilisés de façon régulière.

LE PZT DE CALGARY situé à Priddis, près de Calgary, se trouve approximativement sur le même parallèle que celui du PZT de Herstmonceux, de l'Observatoire royal de Greenwich. Les coordonnées du BIH adoptées pour l'instrument sont les suivantes:

7<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> 9.5000<sup>s</sup> W    50° 52' 22.500" N

Depuis 1975.0, le programme d'observation est basé sur le catalogue révisé des étoiles du PZT d'Herstmonceux (Rapport du temps de Greenwich, janvier-mars 1976). Les travaux nocturnes du PZT sont également programmés à l'avance et entièrement automatisés. Au cours de l'année, 200 plaques photographiques ont été obtenues, à partir desquelles 4594 passages des étoiles au programme ont été évalués. Aux fins de comparaison de temps, les signaux horaires de WWV ont été utilisés de façon régulière.

The time and latitude observations are presented in the same form as in the previous Bulletins, Nos. 64-66 and 68-69. The smoothing was performed on plate means using the technique suggested by Vondrak (Bull. Astr. Inst. of Czechoslovakia, Vol. 20, No. 6, 1969) with weights proportional to the number of observed stars for each plate. UTC step adjustments were removed before smoothing and the value of  $10^{-7}$  was used as the coefficient of roughness. The smoothed time and latitude curves, with individual plate means for the Ottawa PZT and the Calgary PZT, are shown in Fig. 1 and 2 respectively.

Les observations de temps et de latitude sont présentées selon la même formule que celle des bulletins précédents n<sup>os</sup> 64-66 et 68-69. Le lissage a été effectué sur des moyennes tirées des plaques en utilisant la technique proposée par Vondrak (Bull. Inst. Astr. de Tchécoslovaquie, vol. 20, n<sup>o</sup> 6, 1969) avec pondérations proportionnelles au nombre des étoiles observées pour chaque plaque. Les réglages d'échelon du UTC ont été enlevés avant le lissage et la valeur de  $10^{-7}$  a été utilisée comme coefficient de rugosité. Les courbes de temps et de latitude lissées, avec les moyennes de chaque plaque pour le PZT d'Ottawa et celui de Calgary, sont respectivement montrées aux figures 1 et 2.

TABLE 1 presents the results of time and latitude observations arranged by nights (plates) separately for the Ottawa and Calgary stations.

<u>Column</u>	<u>Description</u>
1	<u>Date(UT)</u> of mid-observation
2	<u>Julian Date</u> of mid-observation
3	<u>N</u> - number of observed stars
4	<u>UT0 - UTC observed</u> - raw time observations
5	<u>UT2 - UTC smoothed</u> - smoothed values of time after reduction for the longitude variation and the seasonal change in the rate of rotation as given in the BIH Circulars for 1977
6	<u>UT Res.</u> - differences between the smoothed and raw values of UT2-UTC
7	<u>PHI 0 observed</u> - raw latitude observations
8	<u>PHI 1 smoothed</u> - smoothed values of latitude after reduction for the latitude variation as given in the BIH Circulars for 1977.
9	<u>PHI Res.</u> - difference between the smoothed and raw values of PHI 1.

TABLE 2 gives the smoothed values of UT2-UTC and PHI 1 at standard five (5) days interval for the Ottawa and Calgary stations.

LE TABLEAU 1 contient les résultats des observations de temps et de latitude répartis par nuits (plaques) et séparés pour la station d'Ottawa et celle de Calgary.

<u>Colonne</u>	<u>Description</u>
1	<u>Date (UT)</u> du milieu de l'observation
2	<u>Jour julien</u> du milieu de l'observation
3	<u>N</u> - nombre d'étoiles observées
4	<u>UT0 - UTC observé</u> - observations brutes de temps
5	<u>UT2 - UTC lissé</u> - valeurs lissées de temps après réduction pour la variation de longitude et le changement saisonnier de la vitesse de rotation, comme indiqué dans les circulaires du BIH de 1977.
6	<u>UT Res.</u> - différence entre la valeur brute et la valeur lissée du UT2-UTC
7	<u>PHI 0 observé</u> - observations brutes de latitude
8	<u>PHI 1 lissé</u> - valeurs lissées de latitude après réduction pour la variation de latitude, comme indiqué dans les circulaires du BIH de 1977
9	<u>Res. PHI</u> - différence entre la valeur brute et la valeur lissée de PHI 1.

LE TABLEAU 2 donne les valeurs lissées du UT2-UTC et le PHI 1 à un intervalle normal de cinq (5) jours pour les stations d'Ottawa et de Calgary.



OTTAWA SB TIME OBSERVATIONS  
OBSERVATIONS de TEMPS

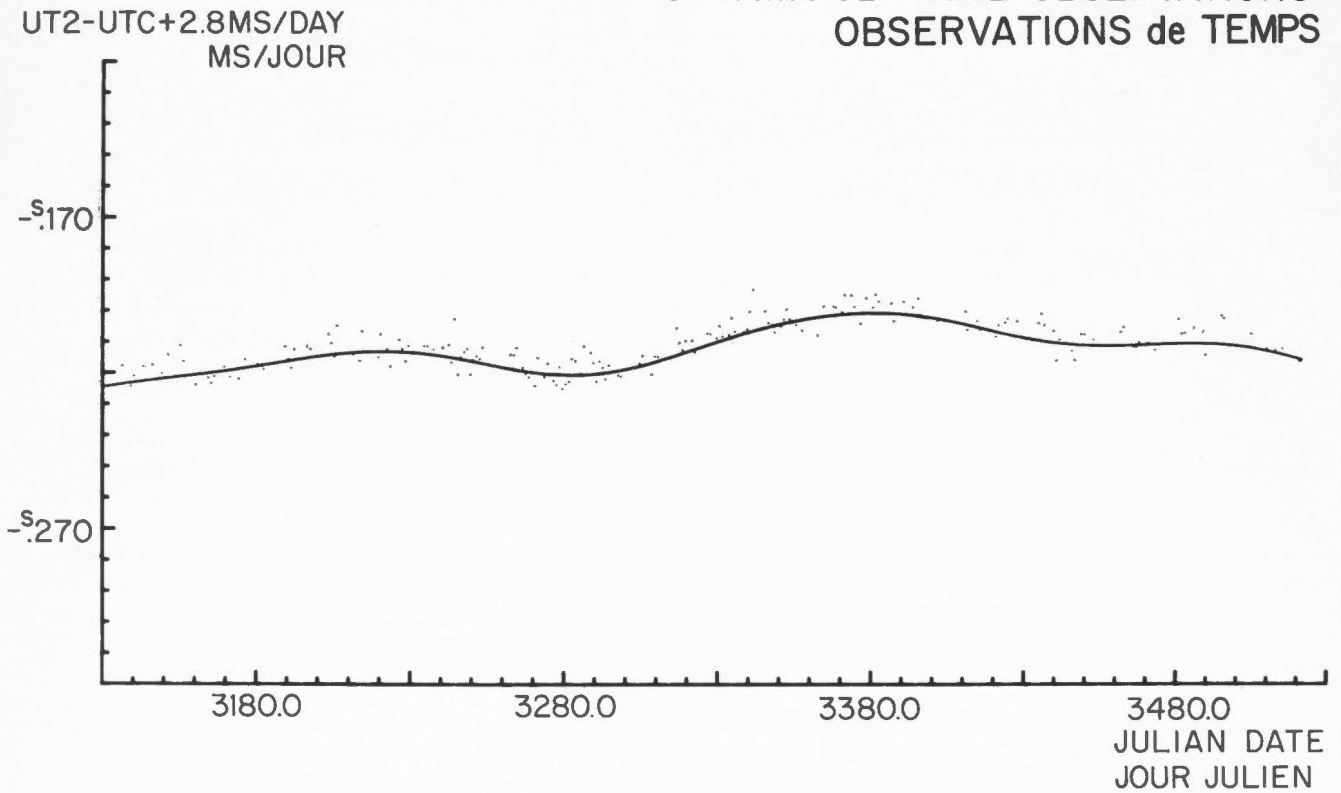


Figure 1a. Individual night observations of time with the Ottawa PZT and the smoothed curve for  $UT2 - UTC + 2.8 \text{ ms/day}^*$  (STD 3.3 ms).

\* The UTC step adjustments have been removed.

---

Observations individuelles nocturnes de temps par le PZT d'Ottawa et la courbe lissée pour le  $UT2-UTC + 2.8 \text{ ms par jour}^*$  (MQ 3.3 ms).

\* Les réglages d'échelon du UTC ont été enlevés.

OTTAWA SB LATITUDE OBSERVATIONS  
OBSERVATIONS de LATITUDE

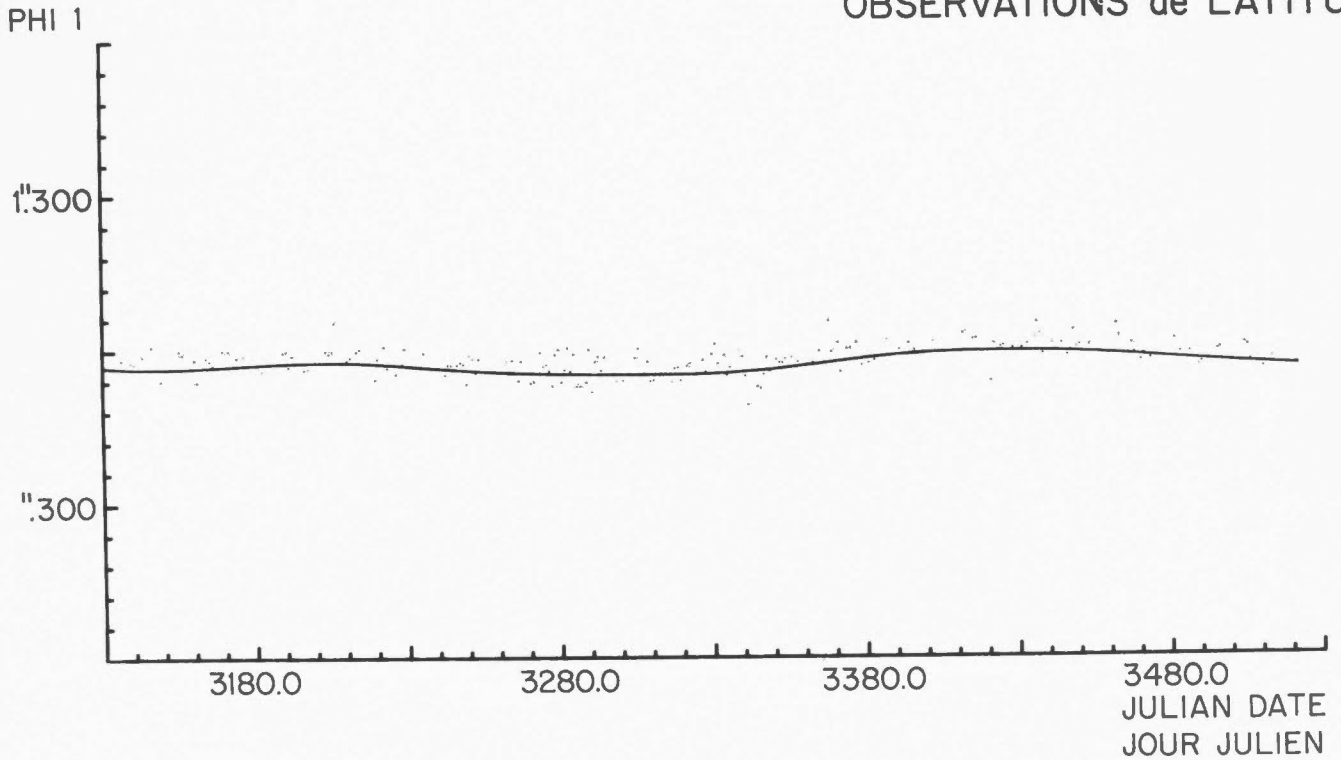


Figure 1b. Individual night observations of latitude with the Ottawa PZT and the smoothed curve for PHI 1 (STD 0.035").

---

Observations individuelles nocturnes de latitude par le PZT d'Ottawa et la courbe lissée pour PHI 1 (MQ 0.035").

CALGARY

TIME OBSERVATIONS  
OBSERVATIONS de TEMPS

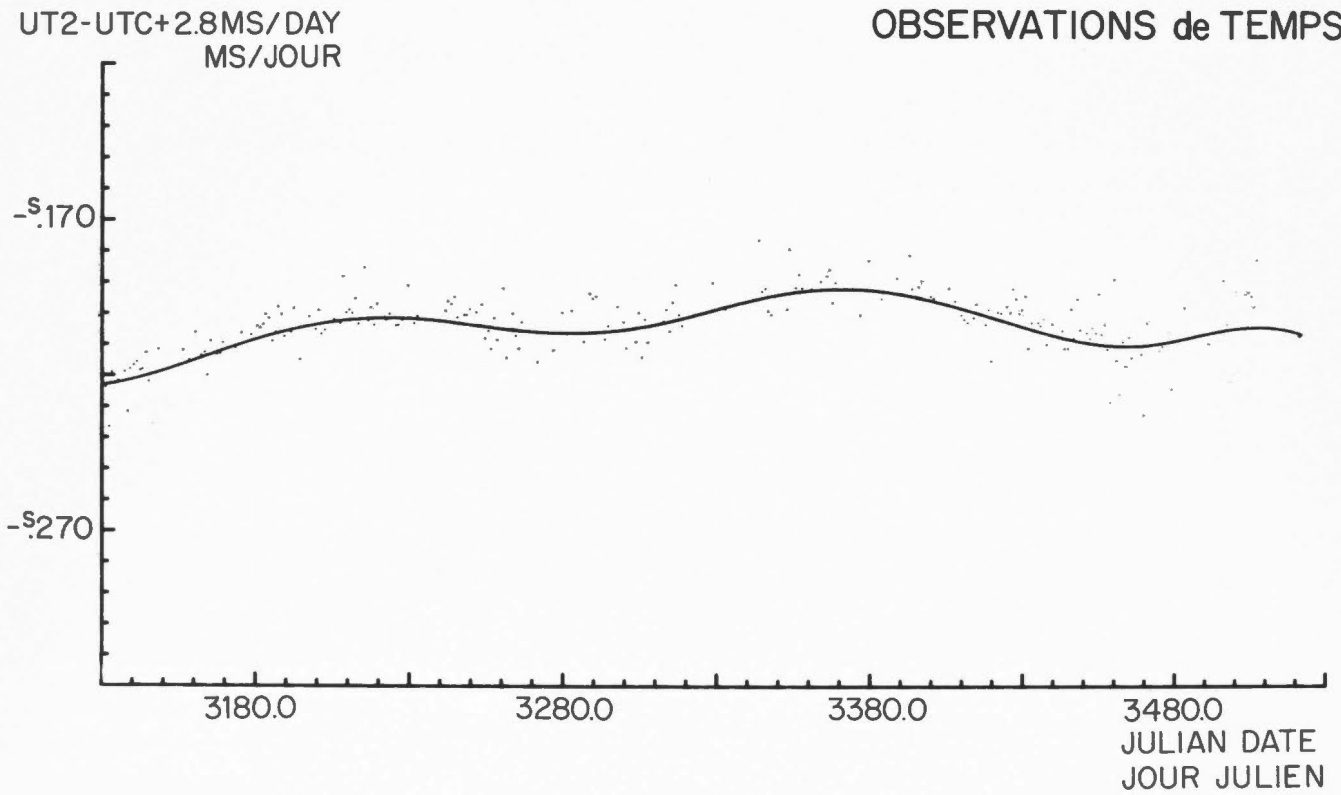


Figure 2a. Individual night observations of time with the Calgary PZT and the smoothed curve for  $UT2 - UTC + 2.8 \text{ ms/day}^*$  (STD 5.9 ms).

---

Observations individuelles nocturnes de temps par le PZT de Calgary et la courbe lissée pour le  $UT2-UTC + 2.8 \text{ ms par jour}^*$  (MQ 5.9 ms).  
\* Les réglages d'échelon du UTC ont été enlevés.

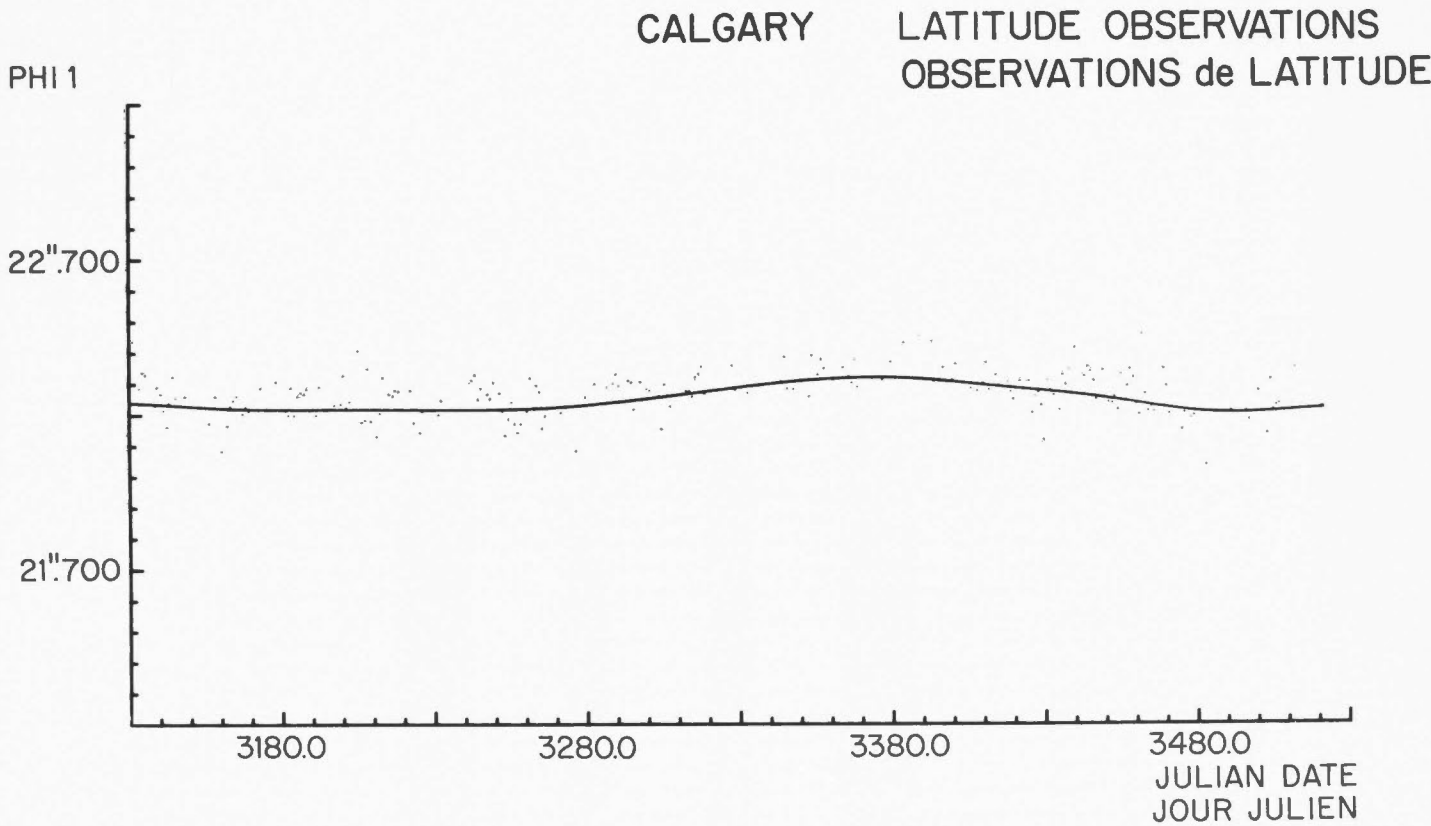


Figure 2b. Individual night observations of latitude with the Calgary PZT and the smoothed curve for PHI 1 (STD 0.054").

---

Observations individuelles nocturnes de latitude par le PZT de Calgary et la courbe lissée pour PHI 1 (MQ 0.054").

TABLE 1A OTTAWA SB PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440060.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHH 0 OBSERVE 45 24	SMOOTHED PHI 1 LISSE 45 24	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 1/ 3	3146.511	12	6704	6579	30	.859	.740	.057
77/ 1/ 6	3149.677	35	6591	6494	-1	.749	.740	-.055
77/ 1/ 8	3151.783	29	6594	6438	56	.787	.740	-.019
77/ 1/12	3155.703	39	6520	6333	82	.852	.741	.041
77/ 1/13	3156.708	40	6442	6306	29	.842	.742	.029
77/ 1/17	3160.731	34	6259	6198	-51	.829	.743	.009
77/ 1/18	3161.626	29	6268	6174	-19	.759	.744	-.062
77/ 1/21	3164.653	34	6178	6093	-33	.841	.745	.013
77/ 1/22	3165.685	40	6132	6066	-52	.834	.746	.004
77/ 1/23	3166.710	23	6127	6038	-32	.821	.746	-.012
77/ 1/26	3169.860	10	6074	5955	-5	.875	.748	.034
77/ 1/28	3171.762	13	5991	5904	-40	.878	.749	.032
77/ 1/31	3174.551	7	5912	5830	-50	.861	.750	.008
77/ 2/ 2	3176.714	34	5916	5773	9	.871	.751	.012
77/ 2/ 6	3180.772	31	5793	5666	-12	.850	.753	-.021
77/ 2/ 8	3182.736	36	5724	5614	-31	.838	.754	-.039
77/ 2/15	3189.688	28	5609	5431	31	.916	.757	.017
77/ 2/16	3190.738	36	5538	5403	-13	.924	.757	.021
77/ 2/17	3191.642	25	5486	5379	-41	.876	.758	-.029
77/ 2/18	3192.740	33	5515	5350	16	.915	.758	.006
77/ 2/22	3196.648	28	5415	5247	19	.881	.759	-.041
77/ 2/23	3197.803	24	5374	5217	9	.887	.759	-.038
77/ 3/ 1	3203.715	28	5253	5059	50	.963	.759	.020
77/ 3/ 2	3204.711	36	5195	5032	19	.958	.759	.011
77/ 3/ 3	3205.708	17	5122	5005	-26	.968	.759	.019
77/ 3/ 4	3206.646	14	5194	4980	73	1.064	.759	.111
77/ 3/ 8	3210.669	27	4990	4871	-16	.956	.758	-.009
77/ 3/ 9	3211.694	32	4952	4843	-24	.968	.757	-.001
77/ 3/11	3213.752	28	4870	4786	-46	.994	.757	.020
77/ 3/12	3214.714	20	4937	4760	49	1.005	.756	.027
77/ 3/17	3219.880	5	4697	4616	-35	.926	.753	-.067
77/ 3/18	3220.681	23	4745	4594	38	.994	.752	-.001
77/ 3/20	3222.717	30	4637	4537	-7	1.042	.751	.041
77/ 3/21	3223.860	6	4544	4504	-65	.978	.750	-.026
77/ 3/24	3226.692	27	4541	4424	22	.969	.748	-.044
77/ 3/25	3227.691	28	4482	4395	-5	.998	.747	-.018
77/ 3/26	3228.748	12	4408	4365	-45	1.007	.746	-.011
77/ 3/27	3229.700	30	4427	4338	5	1.061	.746	.040
77/ 4/ 1	3234.679	27	4269	4194	9	1.018	.741	-.018
77/ 4/ 2	3235.807	18	4232	4161	9	1.070	.740	.031
77/ 4/ 4	3237.710	33	4161	4105	2	1.030	.739	-.014
77/ 4/ 7	3240.735	28	4070	4016	12	1.037	.736	-.015
77/ 4/ 9	3242.710	29	4015	3958	24	1.023	.735	-.034
77/ 4/10	3243.713	30	3926	3928	-30	1.057	.734	-.003
77/ 4/11	3244.667	19	4034	3899	110	1.060	.733	-.003
77/ 4/12	3245.750	10	3820	3867	-66	1.051	.733	-.014
77/ 4/13	3246.687	14	3844	3839	-10	1.068	.732	.000
77/ 4/14	3247.739	23	3828	3808	10	1.079	.731	.008
77/ 4/15	3248.711	28	3805	3779	22	1.078	.731	.004
77/ 4/16	3249.731	24	3689	3749	-59	1.018	.730	-.059
77/ 4/17	3250.724	22	3702	3719	-11	1.112	.729	.033
77/ 4/18	3251.729	23	3683	3689	4	1.106	.729	.024
77/ 4/19	3252.749	28	3641	3658	-3	1.063	.728	-.022
77/ 4/20	3253.745	24	3645	3628	37	1.111	.727	.023
77/ 4/29	3262.726	29	3327	3360	29	1.133	.723	.020
77/ 4/30	3263.755	24	3292	3329	30	1.100	.722	-.016
77/ 5/ 1	3264.712	26	3285	3301	55	1.143	.722	.024
77/ 5/ 3	3266.772	18	3155	3240	-5	1.084	.721	-.041
77/ 5/ 4	3267.728	26	3105	3212	-23	1.150	.721	.022
77/ 5/ 5	3268.744	25	3160	3182	-34	1.113	.720	-.017
77/ 5/ 7	3270.704	17	2970	3125	-58	1.090	.720	-.046
77/ 5/ 8	3271.630	7	3030	3098	33	1.096	.720	-.043
77/ 5/10	3273.758	10	2901	3036	-26	1.196	.719	.053
77/ 5/11	3274.802	13	2910	3006	17	1.155	.719	.008

TABLE 1A OTTAWA SB PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHM 0 OBSERVE 45 24	SMOOTHED PHI 1 LISSE 45 24	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 5/12	3275.724	25	2845	2979	-19	1.161	.719	.012
77/ 5/13	3276.740	21	2793	2950	-37	1.145	.718	-.006
77/ 5/14	3277.722	25	2750	2922	-49	1.099	.718	-.054
77/ 5/15	3278.720	23	2775	2894	8	1.201	.718	.046
77/ 5/16	3279.673	13	2675	2867	-61	1.220	.718	.062
77/ 5/17	3280.741	19	2657	2837	-46	1.118	.717	-.042
77/ 5/18	3281.749	13	2633	2809	-38	1.160	.717	-.002
77/ 5/19	3282.743	19	2676	2781	35	1.232	.717	.068
77/ 5/20	3283.721	10	2639	2754	28	1.160	.717	-.006
77/ 5/21	3284.707	23	2566	2727	-14	1.216	.717	.048
77/ 5/22	3285.741	17	2536	2698	-13	1.115	.717	-.055
77/ 5/23	3286.743	16	2592	2671	74	1.117	.716	-.055
77/ 5/25	3288.725	20	2512	2617	52	1.133	.716	-.042
77/ 5/26	3289.715	20	2450	2590	20	1.240	.716	.063
77/ 5/27	3290.707	14	2359	2563	-41	1.106	.716	-.073
77/ 5/28	3291.712	10	2393	2536	22	1.205	.716	.025
77/ 5/29	3292.710	16	2343	2509	0	1.223	.716	.042
77/ 5/30	3293.705	20	2276	2483	-38	1.180	.716	-.003
77/ 5/31	3294.705	20	2290	2456	4	1.224	.716	.039
77/ 6/ 3	3297.713	17	2169	2377	-33	1.177	.715	-.013
77/ 6/ 4	3298.695	20	2137	2352	-38	1.154	.715	-.037
77/ 6/ 6	3300.698	16	2103	2300	-18	1.158	.715	-.035
77/ 6/10	3304.683	13	2007	2198	-10	1.238	.715	.038
77/ 6/11	3305.711	19	2003	2171	13	1.268	.715	.067
77/ 6/14	3308.700	14	1860	2096	-55	1.231	.715	.026
77/ 6/15	3309.697	14	1890	2071	-1	1.169	.715	-.037
77/ 6/16	3310.688	14	1861	2046	-5	1.173	.715	-.034
77/ 6/22	3316.673	15	1792	1897	69	1.172	.716	-.041
77/ 6/23	3317.726	20	1719	1871	20	1.217	.716	.003
77/ 6/24	3318.677	14	1670	1848	-8	1.220	.716	.006
77/ 6/25	3319.690	7	1672	1823	18	1.179	.716	-.036
77/ 6/27	3321.745	16	1621	1772	12	1.226	.717	.010
77/ 6/28	3322.740	20	1558	1748	-28	1.235	.717	.018
77/ 7/ 2	3326.740	12	1516	1649	19	1.245	.718	.027
77/ 7/ 3	3327.730	20	1490	1625	14	1.207	.718	-.011
77/ 7/ 5	3329.740	11	1427	1575	-5	1.262	.719	.044
77/ 7/ 6	3330.722	19	1440	1551	30	1.294	.720	.076
77/ 7/ 7	3331.720	20	1384	1526	-6	1.233	.720	.015
77/ 7/ 9	3333.755	12	1338	1475	-7	1.257	.721	.039
77/ 7/10	3334.710	20	1369	1452	43	1.194	.721	-.025
77/ 7/11	3335.710	20	1302	1427	-2	1.218	.722	-.001
77/ 7/14	3338.700	20	1228	1352	-13	1.270	.724	.052
77/ 7/15	3339.720	15	1211	1326	-8	1.249	.725	.031
77/ 7/16	3340.666	14	1245	1302	47	1.187	.725	-.031
77/ 7/17	3341.690	20	1291	1277	114	1.094	.726	-.124
77/ 7/20	3344.678	18	1097	1201	-17	1.148	.728	-.070
77/ 7/21	3345.678	18	1127	1175	35	1.142	.729	-.075
77/ 7/22	3346.707	24	1066	1149	-5	1.185	.730	-.032
77/ 7/23	3347.707	24	1035	1124	-15	1.238	.731	.021
77/ 7/24	3348.698	24	989	1098	-40	1.193	.732	-.023
77/ 7/26	3350.697	24	960	1047	-26	1.228	.734	.012
77/ 7/27	3351.712	20	959	1021	-6	1.217	.735	.002
77/ 7/28	3352.681	23	969	996	25	1.214	.736	-.001
77/ 7/29	3353.639	9	916	971	-8	1.225	.737	.011
77/ 7/31	3355.690	22	850	918	-31	1.226	.739	.014
77/ 8/ 2	3357.688	22	785	865	-53	1.208	.741	-.003
77/ 8/ 7	3362.695	22	653	733	-76	1.196	.747	-.012
77/ 8/ 9	3364.748	18	698	679	14	1.228	.750	.022
77/ 8/12	3367.850	6	624	596	10	1.317	.753	.115
77/ 8/13	3368.703	27	602	573	7	1.217	.754	.015
77/ 8/15	3370.697	27	539	519	-11	1.240	.757	.042
77/ 8/16	3371.615	10	572	494	44	1.145	.758	-.052
77/ 8/18	3373.735	20	521	436	42	1.213	.760	.019
77/ 8/19	3374.731	19	460	408	4	1.211	.762	.019

TABLE 1A OTTAWA SB PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHH 0 OBSERVE 45 24	SMOOTHED PHI 1 LISSE 45 24	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 8/21	3376.730	20	358	353	-50	1.226	.764	.036
77/ 8/23	3378.617	15	394	301	31	1.149	.766	-.039
77/ 8/25	3380.724	19	313	242	1	1.150	.768	-.035
77/ 8/26	3381.719	19	330	214	43	1.163	.769	-.020
77/ 8/27	3382.683	15	284	187	21	1.153	.770	-.027
77/ 8/31	3386.692	17	177	73	15	1.206	.774	.033
77/ 9/ 1	3387.630	10	97	46	-40	1.152	.775	-.019
77/ 9/ 4	3390.728	24	80	-43	24	1.165	.777	.000
77/ 9/ 7	3393.730	27	-13	-130	10	1.175	.779	.017
77/ 9/ 9	3395.631	14	-35	-186	39	1.147	.781	-.006
77/ 9/15	3401.731	28	-264	-366	-21	1.153	.784	.017
77/ 9/24	3410.840	6	-481	-640	27	1.088	.787	-.019
77/ 9/25	3411.560	8	-560	-662	-31	1.145	.787	.040
77/ 9/28	3414.722	10	-620	-758	5	1.115	.788	.021
77/ 9/29	3415.745	12	-675	-789	-20	1.112	.788	.022
77/10/ 4	3420.711	18	-839	-939	-31	.958	.788	-.113
77/10/ 5	3421.716	36	-831	-970	7	1.072	.789	.005
77/10/ 7	3423.770	21	-880	-1032	21	1.055	.789	-.004
77/10/ 8	3424.678	31	-895	-1059	35	1.055	.789	-.001
77/10/11	3427.687	35	-989	-1149	33	1.034	.788	-.009
77/10/14	3430.716	34	-1133	-1240	-17	1.023	.788	-.007
77/10/15	3432.500	7	-1191	-1293	-20	1.027	.788	.004
77/10/18	3434.839	17	-1204	-1362	39	1.038	.788	.025
77/10/19	3435.705	13	-1199	-1388	71	1.084	.787	.074
77/10/20	3436.704	13	-1264	-1417	37	1.044	.787	.038
77/10/21	3437.699	36	-1346	-1446	-16	.976	.787	-.026
77/10/23	3439.695	38	-1371	-1505	21	.976	.787	-.018
77/10/24	3440.693	38	-1495	-1534	-72	.998	.786	.008
77/10/25	3441.694	37	-1458	-1563	-4	.973	.786	-.013
77/10/27	3443.697	36	-1528	-1621	-13	.985	.785	.008
77/10/29	3445.680	38	-1612	-1678	-36	.940	.785	-.028
77/10/30	3446.681	36	-1671	-1707	-65	.950	.784	-.014
77/10/31	3447.676	34	-1652	-1735	-16	1.014	.784	.053
77/11/ 1	3448.677	30	-1648	-1764	19	.956	.783	-.000
77/11/ 2	3449.669	28	-1678	-1792	19	.958	.783	.006
77/11/ 5	3452.708	42	-1785	-1878	4	.947	.782	.007
77/11/14	3461.638	13	-2028	-2127	29	.985	.776	.079
77/11/15	3462.619	17	-2043	-2154	43	.945	.776	.043
77/11/18	3465.796	23	-2202	-2241	-22	.877	.773	-.014
77/11/19	3466.790	9	-2235	-2269	-25	.907	.773	.020
77/11/20	3467.733	36	-2246	-2295	-8	.875	.772	-.009
77/11/22	3469.705	13	-2316	-2349	-20	.846	.771	-.031
77/11/23	3470.778	28	-2340	-2378	-13	.863	.770	-.011
77/11/25	3472.860	15	-2425	-2436	-35	.842	.768	-.024
77/12/ 3	3480.659	14	-2555	-2651	62	.884	.762	.044
77/12/ 4	3481.771	17	-2634	-2682	15	.820	.761	-.017
77/12/ 5	3482.711	37	-2659	-2709	17	.837	.761	.003
77/12/ 8	3485.685	40	-2729	-2792	33	.830	.759	.007
77/12/11	3488.714	44	-2828	-2877	22	.779	.756	-.035
77/12/12	3489.606	29	-2927	-2902	-53	.785	.756	-.026
77/12/17	3494.901	9	-2950	-3054	76	.814	.752	.018
77/12/18	3495.624	29	-2977	-3074	70	.819	.752	.024
77/12/26	3503.753	12	-3293	-3312	-12	.819	.747	.045
77/12/27	3504.693	23	-3278	-3340	30	.811	.746	.038
77/12/28	3505.706	39	-3349	-3370	-12	.762	.746	-.008

TABLE 1B CALGARY PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2446000.	N	OBSERVED	SMOOTHED	UT RES. .0001S	OBSERVED	SMOOTHED	PHI RES.
			UT0-UTC OBSERVE .0001S	UT2-UTC LISSE .0001S		PHH 0 OBSERVE 50 52	PHI 1 LISSE 50 52	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 1/ 1	3144.910	27	6681	6566	55	22.395	22.229	.075
77/ 1/ 2	3145.751	47	6566	6545	-40	22.330	22.229	.009
77/ 1/ 5	3148.805	14	6586	6468	55	22.343	22.227	.015
77/ 1/13	3156.767	33	6364	6272	26	22.281	22.222	-.066
77/ 1/15	3158.805	33	6277	6222	-13	22.373	22.221	.021
77/ 1/17	3160.854	14	6310	6171	69	22.205	22.220	-.154
77/ 1/19	3162.762	34	6184	6125	-11	22.293	22.219	-.071
77/ 1/20	3163.802	33	6164	6099	-6	22.358	22.218	-.009
77/ 1/21	3164.730	21	6065	6076	-81	22.380	22.218	.010
77/ 1/22	3165.776	42	6146	6051	24	22.399	22.217	.025
77/ 1/24	3167.810	36	6048	6001	-25	22.350	22.217	-.031
77/ 1/25	3168.792	31	6022	5977	-27	22.374	22.217	-.010
77/ 1/26	3169.796	32	6029	5952	5	22.366	22.216	-.022
77/ 1/30	3173.723	18	5904	5856	-25	22.456	22.216	.053
77/ 2/ 1	3175.781	34	5894	5805	16	22.394	22.215	-.018
77/ 2/ 4	3178.830	23	5803	5729	1	22.498	22.215	.073
77/ 2/ 6	3180.816	16	5774	5680	22	22.417	22.215	-.016
77/ 2/ 7	3181.806	42	5741	5655	14	22.416	22.215	-.021
77/ 2/ 8	3182.814	45	5724	5630	23	22.407	22.215	-.035
77/ 2/ 9	3183.707	23	5730	5607	51	22.499	22.215	.053
77/ 2/10	3184.720	29	5691	5582	39	22.415	22.215	-.035
77/ 2/11	3185.840	24	5584	5553	-39	22.482	22.215	.027
77/ 2/12	3186.876	8	5583	5527	-14	22.498	22.215	.039
77/ 2/13	3187.800	27	5638	5504	65	22.497	22.215	.034
77/ 2/14	3188.845	31	5584	5477	38	22.518	22.216	.049
77/ 2/15	3189.731	20	5489	5455	-33	22.453	22.216	-.020
77/ 2/17	3191.750	29	5442	5403	-26	22.446	22.216	-.035
77/ 2/18	3192.855	26	5486	5375	48	22.542	22.216	.056
77/ 2/20	3194.780	27	5266	5325	-120	22.478	22.216	-.016
77/ 2/23	3197.782	30	5313	5247	11	22.504	22.216	-.003
77/ 2/25	3199.838	23	5212	5193	-33	22.515	22.216	.000
77/ 2/26	3200.801	9	5243	5168	26	22.611	22.216	.092
77/ 2/27	3201.766	27	5138	5143	-51	22.512	22.216	-.011
77/ 2/28	3202.794	33	5119	5115	-41	22.535	22.216	.008
77/ 3/ 3	3205.770	30	5061	5036	-12	22.710	22.216	.172
77/ 3/ 4	3206.809	34	5025	5009	-17	22.486	22.216	-.057
77/ 3/ 5	3207.779	27	4987	4983	-25	22.495	22.216	-.052
77/ 3/ 6	3208.838	11	5104	4954	123	22.664	22.216	.114
77/ 3/ 7	3209.820	19	4958	4928	8	22.500	22.216	-.054
77/ 3/ 8	3210.756	21	4936	4903	14	22.543	22.216	-.015
77/ 3/ 9	3211.713	23	4896	4877	4	22.458	22.216	-.104
77/ 3/10	3212.768	24	4909	4848	49	22.536	22.216	-.029
77/ 3/11	3213.763	19	4796	4821	-33	22.655	22.216	.086
77/ 3/13	3215.755	16	4914	4766	146	22.611	22.215	.034
77/ 3/14	3216.953	16	4706	4734	-24	22.608	22.215	.027
77/ 3/15	3217.823	30	4720	4710	18	22.629	22.215	.045
77/ 3/16	3218.842	34	4631	4681	-39	22.631	22.215	.043
77/ 3/17	3219.849	36	4665	4653	28	22.578	22.215	-.014
77/ 3/20	3222.700	9	4522	4574	-22	22.647	22.215	.045
77/ 3/21	3223.835	36	4502	4542	-5	22.547	22.215	-.058
77/ 3/23	3225.831	33	4399	4486	-41	22.523	22.214	-.090
77/ 3/24	3226.690	8	4373	4462	-39	22.593	22.214	-.022
77/ 3/25	3227.823	30	4351	4429	-22	22.603	22.214	-.016
77/ 3/27	3229.845	26	4392	4372	87	22.608	22.214	-.018
77/ 3/29	3231.814	35	4207	4316	-31	22.600	22.214	-.032
77/ 3/30	3232.814	37	4196	4287	-8	22.649	22.214	.014
77/ 4/ 8	3241.843	27	3908	4025	19	22.645	22.214	-.016
77/ 4/ 9	3242.766	14	3906	3998	50	22.741	22.214	.078
77/ 4/10	3243.837	27	3861	3967	43	22.762	22.214	.096
77/ 4/11	3244.896	18	3847	3936	66	22.685	22.214	.017
77/ 4/12	3245.833	27	3750	3908	3	22.723	22.214	.052
77/ 4/14	3247.930	5	3685	3847	13	22.708	22.215	.033
77/ 4/15	3248.831	25	3654	3820	14	22.696	22.215	.019
77/ 4/16	3249.880	18	3636	3790	34	22.750	22.215	.071



TABLE 1B CALGARY PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHH 0 OBSERVE 50 52	SMOOTHED PHI 1 LISSE 50 52	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 4/18	3251.876	18	3557	3731	27	22.720	22.215	.036
77/ 4/19	3252.870	18	3481	3702	-13	22.664	22.216	-.022
77/ 4/20	3253.820	8	3514	3674	54	22.586	22.216	-.102
77/ 4/21	3254.860	15	3371	3644	-52	22.641	22.216	-.049
77/ 4/22	3255.866	18	3358	3614	-29	22.697	22.216	.005
77/ 4/23	3256.870	16	3268	3585	-84	22.630	22.217	-.064
77/ 4/24	3257.856	18	3331	3556	15	22.604	22.217	-.092
77/ 4/25	3258.856	18	3258	3527	-53	22.632	22.217	-.066
77/ 4/27	3260.840	11	3324	3469	114	22.676	22.218	-.026
77/ 4/28	3261.848	17	3068	3440	-106	22.784	22.218	.081
77/ 4/30	3263.835	16	3141	3382	36	22.763	22.219	.057
77/ 5/ 1	3264.843	17	3036	3353	-33	22.744	22.220	.036
77/ 5/ 2	3265.833	17	2960	3324	-74	22.628	22.220	-.082
77/ 5/ 3	3266.790	10	3014	3297	13	22.669	22.221	-.043
77/ 5/ 8	3271.870	5	2715	3151	-112	22.685	22.224	-.035
77/ 5/13	3276.891	16	2585	3008	-73	22.565	22.228	-.162
77/ 5/16	3279.910	10	2608	2923	49	22.737	22.230	.007
77/ 5/19	3282.875	8	2519	2840	56	22.788	22.233	.047
77/ 5/23	3286.867	14	2292	2729	-45	22.768	22.237	.034
77/ 5/25	3288.838	13	2384	2675	108	22.777	22.239	.043
77/ 5/26	3289.855	19	2337	2647	92	22.805	22.240	.071
77/ 5/27	3290.842	13	2314	2620	99	22.768	22.241	.033
77/ 5/30	3293.841	19	2084	2538	-41	22.781	22.245	.047
77/ 5/31	3294.845	17	2095	2511	0	22.775	22.246	.040
77/ 6/ 1	3295.844	16	2049	2484	-16	22.686	22.247	-.048
77/ 6/ 3	3297.831	19	2067	2431	59	22.772	22.249	.038
77/ 6/ 5	3299.825	19	1959	2377	8	22.747	22.251	.014
77/ 6/ 6	3300.825	19	1845	2351	-78	22.740	22.253	.007
77/ 6/ 9	3303.788	10	1779	2272	-62	22.718	22.256	-.014
77/ 6/10	3304.815	19	1842	2245	29	22.611	22.257	-.122
77/ 6/11	3305.805	19	1671	2219	-115	22.752	22.259	.020
77/ 6/12	3306.807	18	1763	2193	4	22.716	22.260	-.015
77/ 6/13	3307.780	12	1663	2167	-70	22.678	22.261	-.053
77/ 6/18	3312.792	15	1590	2037	-14	22.719	22.267	-.009
77/ 6/19	3313.787	18	1600	2012	21	22.717	22.268	-.010
77/ 6/20	3314.810	11	1504	1985	-49	22.697	22.270	-.029
77/ 6/21	3315.847	21	1568	1959	40	22.757	22.271	.031
77/ 6/22	3316.825	10	1598	1934	94	22.765	22.272	.041
77/ 6/23	3317.835	12	1475	1908	-4	22.786	22.274	.063
77/ 6/24	3318.837	23	1414	1882	-42	22.697	22.275	-.025
77/ 7/ 3	3327.812	23	1230	1654	-20	22.763	22.286	.054
77/ 7/ 4	3328.803	21	1298	1629	70	22.682	22.287	-.025
77/ 7/ 8	3332.810	18	1116	1528	-25	22.659	22.292	-.040
77/ 7/19	3343.800	10	1077	1247	170	22.659	22.304	-.014
77/ 7/20	3344.829	19	890	1220	4	22.734	22.305	.064
77/ 7/21	3345.833	17	875	1194	11	22.629	22.306	-.039
77/ 7/22	3346.843	15	779	1168	-64	22.647	22.307	-.018
77/ 7/23	3347.831	18	745	1142	-77	22.620	22.307	-.042
77/ 7/28	3352.835	11	651	1011	-68	22.577	22.312	-.070
77/ 7/29	3353.808	8	821	985	122	22.705	22.312	.061
77/ 7/31	3355.797	18	654	932	-3	22.636	22.314	-.003
77/ 8/ 1	3356.810	28	673	905	37	22.680	22.314	.045
77/ 8/ 2	3357.830	30	608	878	-7	22.649	22.315	.017
77/ 8/ 5	3360.823	30	538	797	-13	22.600	22.316	-.022
77/ 8/ 8	3363.830	27	495	715	9	22.627	22.318	.016
77/ 8/10	3365.814	32	469	660	26	22.589	22.318	-.013
77/ 8/11	3366.816	33	466	632	46	22.564	22.319	-.034
77/ 8/12	3367.766	14	340	606	-60	22.634	22.319	.039
77/ 8/13	3368.710	29	382	580	3	22.543	22.319	-.048
77/ 8/21	3376.784	32	97	352	-99	22.532	22.319	-.025
77/ 8/24	3379.602	33	207	271	79	22.579	22.318	.033
77/ 8/28	3383.770	33	-11	150	-40	22.623	22.317	.097
77/ 9/ 2	3388.750	8	-62	3	34	22.624	22.314	.121
77/ 9/ 6	3392.890	5	-87	-120	114	22.593	22.310	.109

TABLE 18 CALGARY P7T TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHH 0 OBSERVE 50 52	SMOOTHED PHI 1 LISSE 50 52	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/ 9/ 7	3393.768	17	-214	-146	9	22.460	22.310	-.020
77/ 9/ 9	3395.794	23	-257	-207	20	22.455	22.308	-.016
77/ 9/10	3396.738	5	-261	-235	41	22.493	22.307	.027
77/ 9/13	3399.799	27	-385	-328	-2	22.443	22.304	-.009
77/ 9/14	3400.720	5	-414	-356	-6	22.489	22.303	.041
77/ 9/19	3405.710	6	-506	-508	39	22.393	22.298	-.031
77/ 9/21	3407.793	18	-599	-572	4	22.377	22.295	-.038
77/ 9/23	3409.813	38	-696	-634	-36	22.395	22.293	-.011
77/ 9/24	3410.750	5	-734	-663	-47	22.459	22.292	.057
77/ 9/25	3411.790	22	-771	-695	-55	22.369	22.291	-.029
77/ 9/27	3413.814	26	-808	-758	-33	22.408	22.289	.019
77/ 9/28	3414.784	32	-789	-788	13	22.372	22.289	-.012
77/10/ 1	3417.795	39	-933	-881	-43	22.374	22.286	.002
77/10/ 2	3418.804	32	-912	-912	7	22.339	22.285	-.029
77/10/ 3	3419.783	11	-1102	-942	-154	22.312	22.284	-.052
77/10/ 5	3421.829	25	-1001	-1006	8	22.363	22.282	.008
77/10/ 6	3422.791	39	-1029	-1035	8	22.333	22.281	-.018
77/10/ 8	3424.761	20	-1059	-1096	36	22.355	22.279	.011
77/10/ 9	3425.862	16	-1108	-1131	20	22.249	22.278	-.091
77/10/10	3426.797	40	-1059	-1159	97	22.300	22.277	-.036
77/10/11	3427.796	44	-1116	-1190	69	22.309	22.277	-.023
77/10/12	3428.774	39	-1189	-1221	25	22.265	22.276	-.063
77/10/13	3429.737	6	-1204	-1250	39	22.152	22.275	-.174
77/10/14	3430.844	21	-1189	-1285	87	22.340	22.274	.018
77/10/15	3431.788	45	-1383	-1314	-78	22.307	22.273	-.011
77/10/16	3432.867	16	-1331	-1347	6	22.288	22.272	-.026
77/10/18	3434.905	14	-1385	-1410	13	22.236	22.270	-.073
77/10/19	3435.775	46	-1418	-1437	6	22.347	22.269	.042
77/10/20	3436.775	11	-1425	-1467	29	22.315	22.268	.012
77/10/21	3437.788	45	-1534	-1498	-49	22.360	22.267	.061
77/10/23	3439.654	16	-1520	-1556	21	22.427	22.265	.134
77/10/26	3442.794	26	-1628	-1651	8	22.329	22.262	.045
77/10/27	3443.692	30	-1709	-1678	-47	22.357	22.260	.077
77/10/28	3444.707	35	-1739	-1709	-45	22.341	22.259	.064
77/10/29	3445.842	29	-1644	-1743	83	22.309	22.258	.035
77/10/30	3446.743	37	-1762	-1770	-8	22.247	22.257	-.023
77/10/31	3447.806	20	-1667	-1802	119	22.250	22.255	-.017
77/11/ 1	3448.707	19	-1790	-1829	23	22.338	22.254	.073
77/11/ 3	3450.815	48	-1860	-1892	16	22.232	22.251	-.027
77/11/ 4	3451.887	24	-1907	-1923	1	22.227	22.250	-.028
77/11/ 5	3452.750	34	-1898	-1949	36	22.246	22.248	-.007
77/11/ 6	3453.827	39	-1945	-1980	21	22.203	22.247	-.047
77/11/ 7	3454.830	21	-1848	-2010	147	22.316	22.245	.068
77/11/ 8	3455.771	42	-2005	-2037	19	22.229	22.244	-.016
77/11/ 9	3456.837	18	-2004	-2068	50	22.275	22.242	.033
77/11/10	3457.717	16	-2108	-2093	-28	22.329	22.241	.089
77/11/11	3458.735	19	-2308	-2122	-198	22.301	22.239	.065
77/11/12	3459.935	12	-1946	-2156	200	22.215	22.237	-.018
77/11/13	3460.787	36	-2232	-2181	-61	22.181	22.236	-.050
77/11/14	3461.630	11	-2365	-2204	-170	22.436	22.235	.207
77/11/15	3462.792	41	-2231	-2237	-2	22.245	22.233	.019
77/11/16	3463.767	21	-2336	-2264	-80	22.188	22.231	-.036
77/11/17	3464.784	44	-2272	-2293	13	22.201	22.230	-.020
77/11/18	3465.620	11	-2361	-2316	-52	22.185	22.229	-.034
77/11/21	3468.733	38	-2441	-2401	-44	22.319	22.224	.108
77/11/22	3469.676	25	-2662	-2426	-239	22.264	22.223	.054
77/11/23	3470.739	30	-2398	-2455	54	22.173	22.221	-.034
77/11/27	3474.750	38	-2601	-2562	-40	22.120	22.216	-.080
77/11/28	3475.685	32	-2614	-2586	-28	22.174	22.215	-.025
77/11/30	3477.749	51	-2626	-2640	14	22.156	22.213	-.039
77/12/ 1	3478.772	50	-2838	-2667	-170	22.164	22.212	-.031
77/12/ 5	3482.868	18	-2691	-2773	82	22.004	22.209	-.187
77/12/13	3490.850	20	-3025	-2979	-49	22.179	22.206	-.011
77/12/18	3495.791	33	-2957	-3108	143	22.182	22.207	-.012

TABLE 19 CALGARY PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UT0-UTC OBSERVE .0001S	SMOOTHED UT2-UTC LISSE .0001S	UT RES. .0001S	OBSERVED PHH 0 OBSERVE 50 52	SMOOTHED PHI 1 LISSE 50 52	PHI RES.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77/12/19	3496.916	17	-3127	-3138	2	22.155	22.208	-.040
77/12/22	3499.841	34	-3102	-3216	101	22.251	22.209	.052
77/12/25	3502.844	24	-3190	-3297	90	22.116	22.211	-.088
77/12/26	3503.900	9	-3212	-3326	96	22.293	22.211	.087
77/12/27	3504.828	15	-3247	-3352	84	22.198	22.212	-.011
77/12/28	3505.762	38	-3307	-3378	49	22.212	22.212	.002
77/12/29	3506.640	24	-3179	-3402	200	22.219	22.213	.007

TABLE 2 INTERPOLATED SMOOTHED PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS  
 TABLEAU 2 INTERPOLEES VALEURS LISSEES DES OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE

DATE 0 UT	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	OTTAWA S8		CALGARY	
		UT2-UTC .0001S	PHI 1 45 24	UT2-UTC .0001S	PHI 1 50 52
77/ 1/ 1	3144.5	6632	.740	6576	22.230
77/ 1/ 6	3149.5	6498	.740	6451	22.226
77/ 1/11	3154.5	6365	.741	6327	22.223
77/ 1/16	3159.5	6231	.743	6204	22.220
77/ 1/21	3164.5	6097	.745	6082	22.218
77/ 1/26	3169.5	5964	.748	5959	22.216
77/ 1/31	3174.5	5831	.750	5836	22.216
77/ 2/ 5	3179.5	5699	.753	5712	22.215
77/ 2/10	3184.5	5567	.755	5587	22.215
77/ 2/15	3189.5	5435	.757	5460	22.216
77/ 2/20	3194.5	5303	.759	5332	22.216
77/ 2/25	3199.5	5171	.759	5202	22.216
77/ 3/ 2	3204.5	5037	.759	5070	22.216
77/ 3/ 7	3209.5	4902	.758	4936	22.216
77/ 3/12	3214.5	4765	.756	4800	22.215
77/ 3/17	3219.5	4627	.753	4663	22.215
77/ 3/22	3224.5	4486	.750	4523	22.215
77/ 3/27	3229.5	4343	.746	4381	22.214
77/ 4/ 1	3234.5	4198	.742	4238	22.214
77/ 4/ 6	3239.5	4052	.737	4093	22.214
77/ 4/11	3244.5	3904	.734	3947	22.214
77/ 4/16	3249.5	3755	.730	3800	22.215
77/ 4/21	3254.5	3605	.727	3654	22.216
77/ 4/26	3259.5	3456	.724	3508	22.217
77/ 5/ 1	3264.5	3307	.722	3362	22.220
77/ 5/ 6	3269.5	3159	.720	3218	22.222
77/ 5/11	3274.5	3014	.719	3075	22.226
77/ 5/16	3279.5	2872	.718	2934	22.230
77/ 5/21	3284.5	2732	.717	2794	22.235
77/ 5/26	3289.5	2595	.716	2656	22.240
77/ 5/31	3294.5	2461	.716	2520	22.245
77/ 6/ 5	3299.5	2330	.715	2386	22.251
77/ 6/10	3304.5	2202	.715	2253	22.257
77/ 6/15	3309.5	2075	.715	2122	22.263
77/ 6/20	3314.5	1951	.716	1993	22.269
77/ 6/25	3319.5	1827	.716	1865	22.276
77/ 6/30	3324.5	1704	.717	1738	22.282
77/ 7/ 5	3329.5	1580	.719	1611	22.288
77/ 7/10	3334.5	1456	.721	1484	22.294
77/ 7/15	3339.5	1331	.724	1357	22.299
77/ 7/20	3344.5	1205	.728	1228	22.304
77/ 7/25	3349.5	1077	.733	1098	22.309
77/ 7/30	3354.5	948	.738	966	22.313
77/ 8/ 4	3359.5	817	.743	832	22.316
77/ 8/ 9	3364.5	685	.749	696	22.318
77/ 8/14	3369.5	551	.755	557	22.319
77/ 8/19	3374.5	414	.761	416	22.319
77/ 8/24	3379.5	276	.767	273	22.318
77/ 8/29	3384.5	135	.772	128	22.316
77/ 9/ 3	3389.5	-7	.776	-18	22.313
77/ 9/ 8	3394.5	-152	.780	-168	22.309
77/ 9/13	3399.5	-299	.783	-319	22.304
77/ 9/18	3404.5	-448	.785	-471	22.299
77/ 9/23	3409.5	-599	.787	-624	22.294
77/ 9/28	3414.5	-750	.788	-778	22.289
77/10/ 3	3419.5	-902	.788	-933	22.284
77/10/ 8	3424.5	-1053	.789	-1088	22.280
77/10/13	3429.5	-1203	.788	-1243	22.275
77/10/18	3434.5	-1352	.788	-1397	22.270
77/10/23	3439.5	-1498	.787	-1550	22.265
77/10/28	3444.5	-1644	.785	-1702	22.259
77/11/ 2	3449.5	-1797	.783	-1852	22.253
77/11/ 7	3454.5	-1928	.781	-1999	22.246
77/11/12	3459.5	-2067	.778	-2144	22.238
77/11/17	3464.5	-2205	.774	-2284	22.230
77/11/22	3469.5	-2343	.771	-2421	22.223
77/11/27	3474.5	-2481	.767	-2555	22.216

TABLE 2 INTERPOLATED SMOOTHED PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)  
 TABLEAU 2 INTERPOLEES VALEURS LISSEES DES OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE (SUITE)

DATE O UT	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	OTTAWA S9		CALGARY	
		UT2-UTC .0001S	PHI 1 45 24	UT2-UTC .0001S	PHI 1 50 52
77/12/ 2	3479.5	-2619	.763	-2685	22.211
77/12/ 7	3484.5	-2758	.759	-2815	22.208
77/12/12	3489.5	-2899	.756	-2944	22.206
77/12/17	3494.5	-3042	.753	-3074	22.207
77/12/22	3499.5	-3186	.749	-3206	22.209
77/12/27	3504.5	-3333	.746	-3342	22.212