

Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

Earth Physics Branch

Direction de la physique du globe

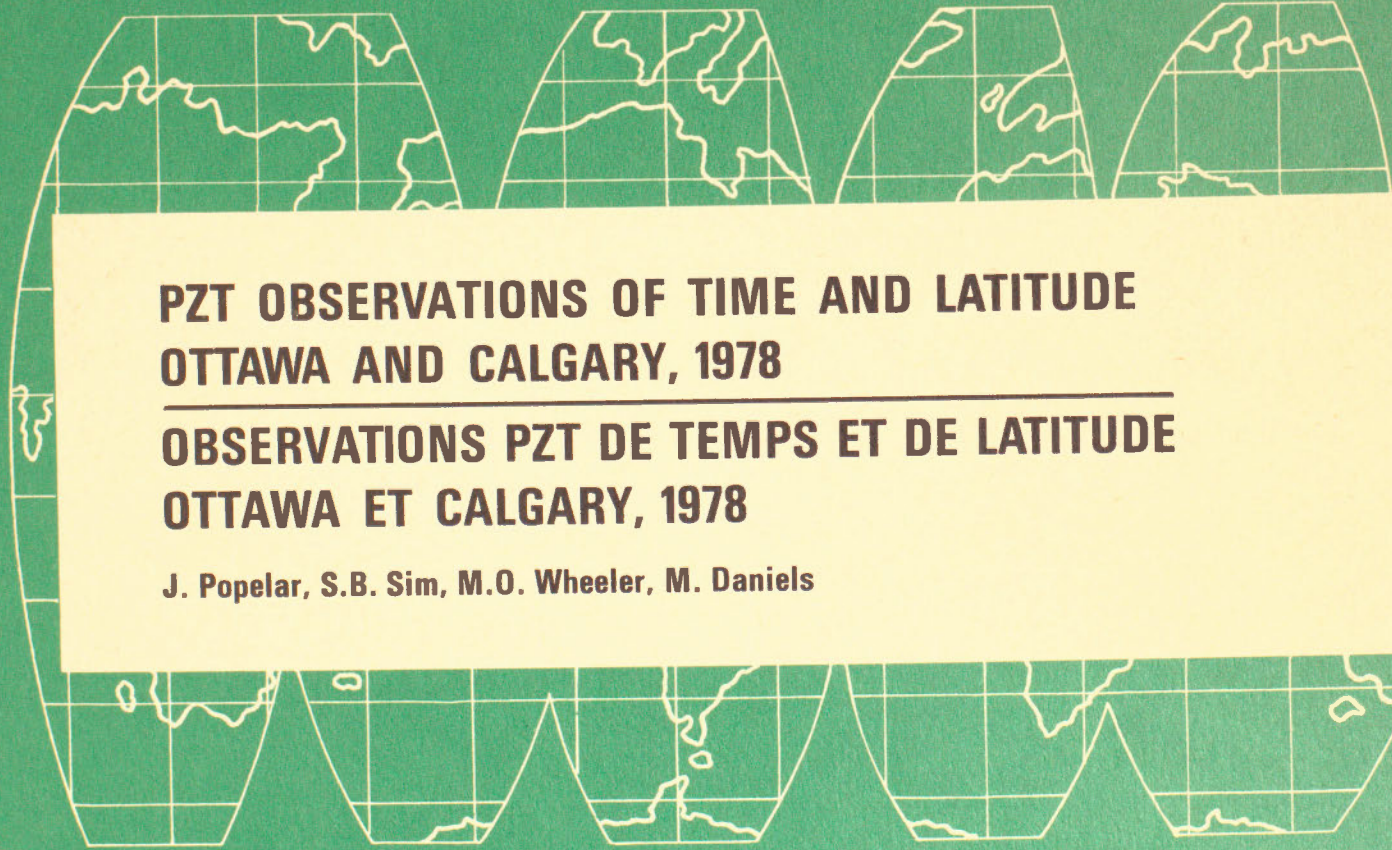
This document was produced
by scanning the original publication.

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

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE
F20 P4100
Géodynamique
Ottawa, Canada

**Geodynamics Service
of Canada**

**Service de la géodynamique
du Canada**



**PZT OBSERVATIONS OF TIME AND LATITUDE
OTTAWA AND CALGARY, 1978**

**OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE
OTTAWA ET CALGARY, 1978**

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

**Geodynamics Series
Bulletin No. 71
Ottawa, Canada 1980**

**Série de la géodynamique
Bulletin n° 71
Ottawa, Canada 1980**



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, 1978**

**OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE
OTTAWA ET CALGARY, 1978**

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

**Geodynamics Series
Bulletin No. 71
Ottawa, Canada 1980**

**Série de la géodynamique
Bulletin n° 71
Ottawa, Canada 1980**

• **Minister of Supply and Services Canada 1980**

**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. M74-31/1980-71
ISBN 0-660-00723-1
ISSN 0704-3031**

**Canada: \$1.00
Other countries: \$1.20**

Price subject to change without notice.

• **Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1980**

**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 M74-31/1980-71
ISBN 0-660-00723-1
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^{er} 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^{er} 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, 1978

OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE OTTAWA ET CALGARY, 1978

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

This bulletin presents the results of time and latitude observations made with the Ottawa and Calgary photographic zenith tubes (PZT) during 1978, in continuation of Bulletin No. 70. 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^h 03^m 40.8500^s 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 208 photographic plates were obtained from which 4382 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^h 37^m 9.5000^s 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 189 photographic plates were obtained from which 4419 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 1978, comme suite au bulletin n° 70. 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^h 03^m 40.8500^s 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, 208 plaques photographiques ont été obtenues, à partir desquelles 4382 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^h 37^m 9.5000^s 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, 189 plaques photographiques ont été obtenues, à partir desquelles 4419 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 68-70. 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^{os} 64-66 et 68-70. 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^o 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) of mid-observation</u>
2	<u>Julian Date of mid-observation</u>
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 1978
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 1978.
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) du milieu de l'observation</u>
2	<u>Jour julien du milieu de l'observation</u>
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 1978.
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 1978
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

UT2-UTC + 2.8MS/DAY
MS/JOUR

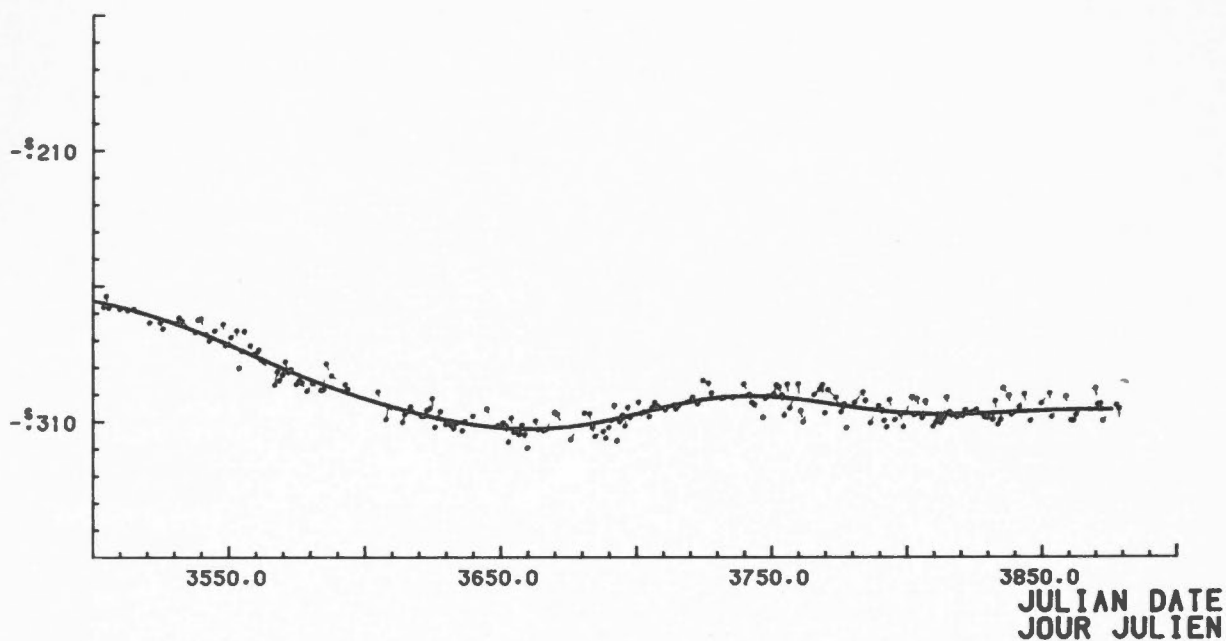


Figure 1a. Individual night observations of time with the Ottawa PZT and the smoothed curve for $UT2 - UTC + 2.8 \text{ ms/day}^*$ (STD 3.3 ms).

* 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

PHI 1

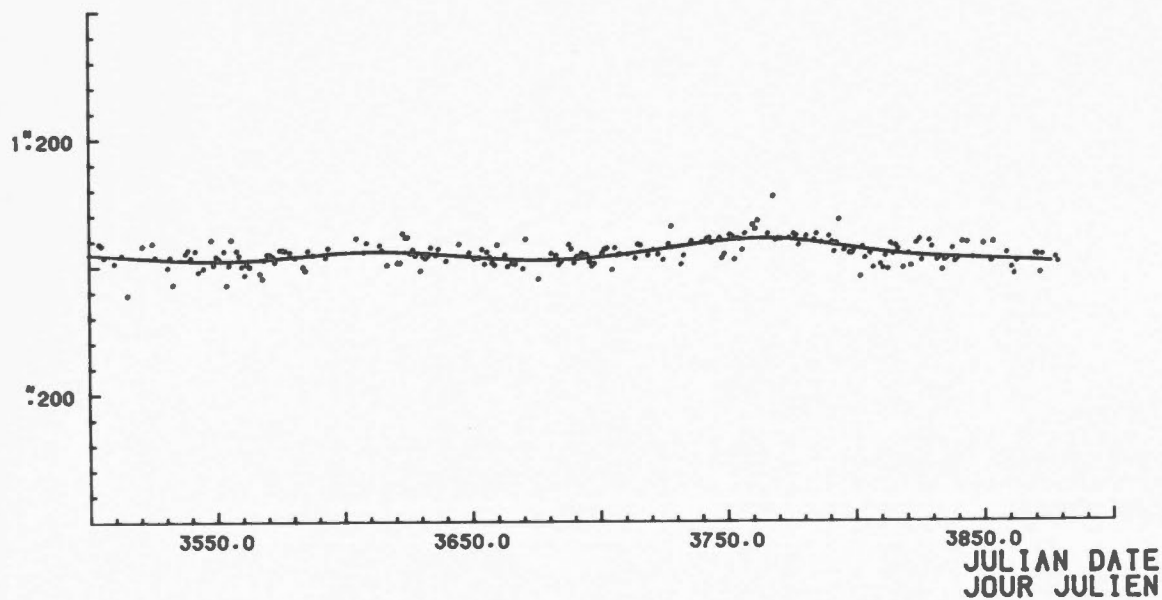


Figure 1b. Individual night observations of latitude with the Ottawa PZT and the smoothed curve for PHI 1 (STD 0.037").

Observations individuelles nocturnes de latitude par le PZT d'Ottawa et la courbe lissée pour PHI 1 (MQ 0.037").

CALGARY

TIME OBSERVATIONS
OBSERVATIONS DE TEMPS

UT2-UTC + 2.8MS/DAY
MS/JOUR

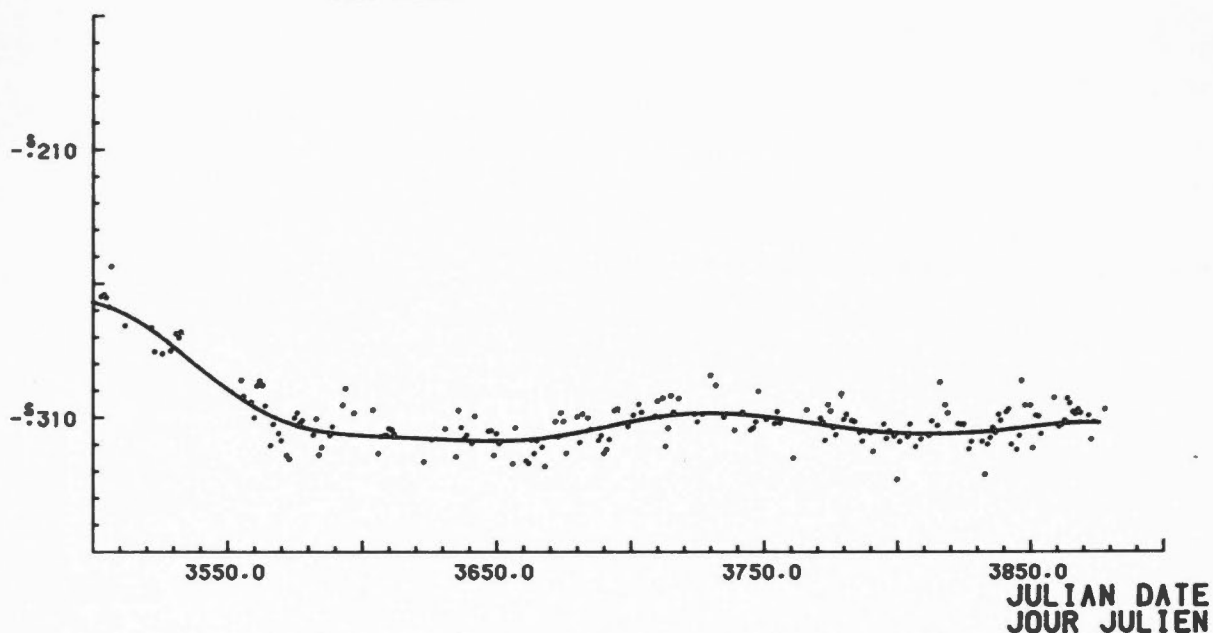


Figure 2a. Individual night observations of time with the Calgary PZT and the smoothed curve for UT2 - UTC + 2.8 ms/day* (STD 6.8 ms).

Observations individuelles nocturnes de temps par le PZT de Calgary et la courbe lissée pour le UT2-UTC + 2.8 ms par jour* (MQ 6.8 ms).
* Les réglages d'échelon du UTC ont été enlevés.

CALGARY

LATITUDE OBSERVATIONS
OBSERVATIONS DE LATITUDE

PHI 1

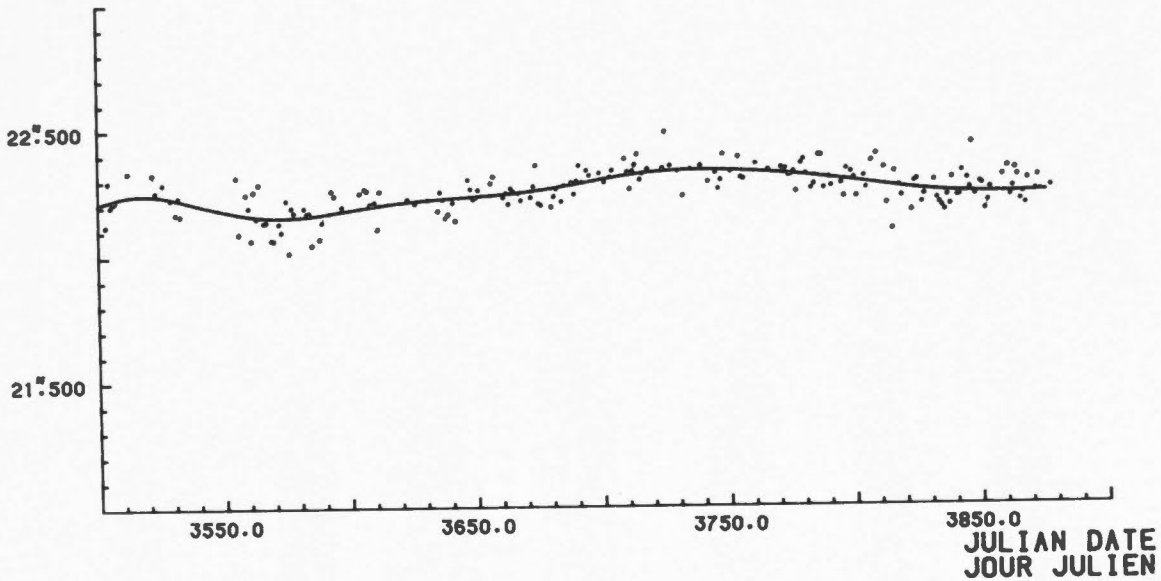


Figure 2b. Individual night observations of latitude with the Calgary PZT and the smoothed curve for PHI 1 (STD 0.054").

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 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
78/ 1/ 1	3509.734	33	6538	6511	-9	.734	.742	-.028
78/ 1/ 4	3512.642	25	6455	6422	-6	.763	.741	.005
78/ 1/ 6	3514.869	11	6400	6353	4	.605	.739	-.149
78/ 1/12	3520.726	36	6193	6172	-29	.795	.735	.047
78/ 1/16	3524.700	40	6088	6048	-16	.806	.732	.060
78/ 1/17	3525.697	24	6038	6017	-36	.754	.732	.008
78/ 1/22	3530.685	40	5925	5861	1	.714	.729	-.031
78/ 1/23	3531.600	7	5922	5832	25	.756	.728	.010
78/ 1/24	3532.704	13	5881	5797	17	.649	.727	-.096
78/ 1/29	3537.658	32	5709	5640	-6	.776	.725	.027
78/ 1/30	3538.651	17	5729	5608	44	.791	.725	.042
78/ 1/31	3539.676	37	5705	5575	51	.761	.724	.011
78/ 2/ 2	3541.550	9	5599	5515	2	.791	.723	.039
78/ 2/ 3	3542.715	40	5544	5478	-17	.718	.723	-.043
78/ 2/ 5	3544.731	33	5527	5413	27	.727	.723	-.029
78/ 2/ 8	3547.841	14	5468	5313	65	.843	.722	.083
78/ 2/ 9	3548.736	36	5367	5284	-8	.746	.722	-.015
78/ 2/10	3549.722	34	5343	5252	-1	.782	.722	.019
78/ 2/11	3550.734	30	5342	5220	30	.773	.722	.008
78/ 2/13	3552.819	17	5309	5152	63	.808	.722	.039
78/ 2/14	3553.717	24	5147	5123	-71	.677	.722	-.093
78/ 2/15	3554.718	36	5182	5091	-4	.756	.722	-.017
78/ 2/16	3555.620	12	5231	5061	74	.857	.722	.083
78/ 2/18	3557.795	23	5119	4991	30	.818	.723	.039
78/ 2/19	3558.730	38	5060	4961	1	.801	.723	.020
78/ 2/20	3559.725	39	5035	4928	9	.760	.724	-.023
78/ 2/21	3560.902	11	5017	4890	29	.728	.724	-.057
78/ 2/22	3561.697	29	4960	4864	-3	.772	.724	-.015
78/ 2/23	3562.859	13	4919	4827	-6	.764	.725	-.026
78/ 2/27	3566.836	17	4722	4698	-75	.745	.727	-.054
78/ 2/28	3567.724	30	4745	4669	-22	.727	.728	-.074
78/ 3/ 1	3568.584	11	4689	4641	-51	.802	.728	-.002
78/ 3/ 2	3569.713	36	4678	4605	-25	.826	.729	.019
78/ 3/ 3	3570.683	27	4698	4574	27	.828	.730	.017
78/ 3/ 4	3571.890	6	4625	4535	-7	.822	.731	.008
78/ 3/ 5	3572.727	31	4612	4508	7	.803	.731	-.014
78/ 3/ 7	3574.714	36	4500	4444	-39	.856	.733	.032
78/ 3/ 8	3575.717	35	4484	4412	-22	.858	.734	.031
78/ 3/ 9	3576.717	35	4447	4380	-26	.858	.734	.027
78/ 3/11	3578.646	25	4361	4318	-48	.858	.736	.019
78/ 3/13	3580.724	28	4328	4252	-12	.843	.738	-.004
78/ 3/16	3583.770	18	4214	4155	-25	.818	.740	-.042
78/ 3/17	3584.698	22	4187	4125	-21	.807	.741	-.058
78/ 3/18	3585.734	27	4253	4092	79	.888	.742	.019
78/ 3/20	3587.712	28	4150	4030	42	.876	.744	-.001
78/ 3/25	3592.703	29	3968	3873	27	.884	.748	-.014
78/ 3/26	3593.623	18	3923	3844	13	.924	.749	.021
78/ 4/ 6	3604.711	23	3573	3498	38	1.084	.756	.053
78/ 4/ 9	3607.710	20	3378	3406	-54	.961	.757	-.002
78/ 4/10	3608.697	22	3396	3375	-3	1.001	.757	.034
78/ 4/15	3613.790	8	3177	3218	-48	1.011	.757	.025
78/ 4/16	3614.643	12	3180	3192	-15	.993	.757	.004
78/ 4/18	3616.683	22	3143	3130	17	.945	.757	-.052
78/ 4/22	3620.745	27	2981	3006	-8	.969	.756	-.043
78/ 4/23	3621.743	29	2949	2976	-5	.972	.755	-.043
78/ 4/24	3622.739	29	2940	2945	19	1.091	.755	.073
78/ 4/25	3623.860	9	2910	2911	27	1.079	.754	.058
78/ 4/26	3624.733	29	2920	2885	66	1.083	.754	.058
78/ 4/27	3625.729	29	2783	2855	-37	1.023	.753	-.005
78/ 4/28	3626.737	27	2786	2824	0	1.041	.753	.011
78/ 4/29	3627.726	28	2778	2795	25	1.021	.752	-.013
78/ 5/ 1	3629.731	18	2668	2734	-18	.970	.751	-.069
78/ 5/ 2	3630.787	15	2641	2703	-10	1.030	.750	-.012
78/ 5/ 3	3631.716	29	2603	2675	-16	1.025	.750	-.020

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

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED UTO-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
78/ 5/ 4	3632.709	16	2560	2645	-27	1.039	.749	-.009
78/ 5/ 5	3633.739	23	2549	2614	-4	1.074	.748	.023
78/ 5/ 7	3635.814	7	2455	2552	-30	1.051	.747	-.005
78/ 5/ 8	3636.727	26	2461	2525	6	1.080	.746	.020
78/ 5/11	3639.732	25	2389	2436	30	1.044	.744	-.024
78/ 5/16	3644.800	10	2260	2288	63	1.126	.740	.045
78/ 5/20	3648.735	10	2080	2173	5	1.105	.736	.015
78/ 5/22	3650.741	17	2032	2115	19	1.085	.735	-.008
78/ 5/23	3651.725	20	1992	2087	8	1.093	.734	-.003
78/ 5/24	3652.747	15	1901	2058	-52	1.096	.733	-.002
78/ 5/25	3653.743	16	1960	2029	38	1.131	.733	.032
78/ 5/26	3654.754	14	1879	2001	-13	1.076	.732	-.025
78/ 5/27	3655.733	16	1853	1973	-11	1.126	.731	.023
78/ 5/28	3656.729	17	1812	1944	-21	1.109	.730	.003
78/ 5/29	3657.726	18	1818	1916	13	1.090	.730	-.018
78/ 5/30	3658.723	15	1754	1888	-22	1.083	.729	-.027
78/ 5/31	3659.710	18	1677	1860	-70	1.164	.728	.053
78/ 6/ 3	3662.724	14	1690	1776	30	1.132	.727	.016
78/ 6/ 4	3663.707	14	1630	1749	-3	1.088	.726	-.029
78/ 6/ 6	3665.690	18	1571	1694	-8	1.106	.725	-.015
78/ 6/ 7	3666.693	15	1547	1666	-4	1.104	.725	-.019
78/ 6/10	3669.715	22	1527	1583	58	1.094	.723	-.035
78/ 6/11	3670.757	6	1492	1555	50	1.212	.723	.088
78/ 6/16	3675.727	22	1264	1421	-49	1.068	.722	-.075
78/ 6/21	3680.722	19	1230	1288	43	1.180	.723	.025
78/ 6/23	3682.673	15	1177	1236	37	1.176	.723	.016
78/ 6/24	3683.714	22	1098	1209	-16	1.141	.723	-.021
78/ 6/25	3684.711	21	1041	1183	-50	1.157	.724	-.008
78/ 6/28	3687.699	15	983	1105	-37	1.229	.725	.057
78/ 6/29	3688.660	9	934	1080	-65	1.213	.725	.039
78/ 6/30	3689.723	23	947	1052	-27	1.161	.726	-.016
78/ 7/ 1	3690.740	20	948	1026	-3	1.188	.727	.008
78/ 7/ 2	3691.736	17	978	1000	50	1.187	.727	.005
78/ 7/ 3	3692.733	19	822	974	-83	1.205	.728	.020
78/ 7/ 4	3693.775	12	868	947	-14	1.198	.729	.011
78/ 7/ 5	3694.725	18	869	923	7	1.202	.729	.013
78/ 7/ 6	3695.727	18	804	897	-35	1.176	.730	-.015
78/ 7/ 7	3696.728	17	848	872	32	1.160	.731	-.034
78/ 7/ 8	3697.680	10	788	847	-8	1.171	.732	-.025
78/ 7/11	3700.710	20	771	770	42	1.217	.734	.015
78/ 7/12	3701.710	20	705	744	-3	1.232	.735	.028
78/ 7/13	3702.700	20	687	719	0	1.237	.736	.031
78/ 7/15	3704.681	16	622	668	-22	1.155	.738	-.055
78/ 7/16	3705.760	10	630	640	9	1.241	.740	.029
78/ 7/17	3706.690	13	626	617	26	1.213	.741	-.001
78/ 7/18	3707.683	18	589	591	9	1.218	.742	.002
78/ 7/21	3710.657	14	505	515	-11	1.219	.745	-.002
78/ 7/24	3713.695	22	451	436	0	1.205	.749	-.022
78/ 7/25	3714.630	6	415	412	-16	1.260	.750	.031
78/ 7/26	3715.677	18	403	385	-6	1.257	.752	.026
78/ 7/29	3718.668	17	345	307	1	1.218	.756	-.018
78/ 7/31	3720.690	22	316	255	15	1.241	.759	.001
78/ 8/ 2	3722.628	10	245	204	-13	1.223	.761	-.020
78/ 8/ 4	3724.636	13	284	151	70	1.202	.764	-.043
78/ 8/ 6	3726.679	23	226	96	58	1.264	.767	.015
78/ 8/ 7	3727.750	16	164	68	20	1.331	.769	.082
78/ 8/11	3731.693	23	51	-38	-5	1.181	.775	-.072
78/ 8/12	3732.681	19	31	-65	-1	1.215	.776	-.038
78/ 8/15	3735.681	22	-41	-147	-4	1.269	.780	.013
78/ 8/19	3739.711	21	-88	-258	43	1.261	.786	.003
78/ 8/21	3741.715	22	-175	-314	5	1.272	.788	.013
78/ 8/22	3742.710	22	-229	-342	-25	1.275	.790	.016
78/ 8/23	3743.683	18	-260	-369	-32	1.254	.791	-.006
78/ 8/26	3746.770	5	-384	-456	-88	1.278	.794	.010

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

DATE (UT)	JULIAN DATE JOUR JULIEN 2440000.	N	OBSERVED	SMOOTHED	UT RES. .0001S	OBSERVED	SMOOTHED	PHI RES.
			UTO-UTC OBSERVE .0001S	UT2-UTC LISSE .0001S		PHH 0 OBSERVE 45 24	PHI 1 LISSE 45 24	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
78/ 8/27	3747.719	19	-336	-403	-8	1.190	.795	-.069
78/ 8/28	3748.640	8	-352	-509	0	1.205	.796	-.054
78/ 8/30	3750.713	18	-395	-568	10	1.278	.798	.020
78/ 8/31	3751.718	15	-387	-597	44	1.269	.799	.012
78/ 9/ 1	3752.700	20	-420	-625	36	1.178	.800	-.079
78/ 9/ 2	3753.728	25	-476	-655	8	1.258	.800	.003
78/ 9/ 3	3754.667	12	-575	-682	-67	1.253	.801	-.001
78/ 9/ 4	3755.728	25	-487	-713	50	1.210	.802	-.044
78/ 9/ 5	3756.719	19	-601	-742	-38	1.272	.802	.020
78/ 9/ 8	3759.812	15	-593	-832	55	1.302	.803	.053
78/ 9/ 9	3760.758	22	-718	-859	-44	1.284	.804	.036
78/ 9/10	3761.675	20	-782	-886	-83	1.315	.804	.068
78/ 9/14	3765.710	27	-792	-1004	23	1.258	.804	.018
78/ 9/16	3767.842	10	-829	-1067	47	1.401	.803	.164
78/ 9/17	3768.720	28	-839	-1093	63	1.227	.803	-.007
78/ 9/18	3769.727	28	-971	-1123	-39	1.232	.803	-.001
78/ 9/19	3770.832	13	-915	-1155	49	1.228	.802	-.002
78/ 9/22	3773.814	14	-1028	-1243	24	1.225	.800	.003
78/ 9/24	3775.699	28	-1135	-1299	-26	1.239	.799	.022
78/ 9/25	3776.736	20	-1135	-1330	5	1.230	.798	.016
78/ 9/26	3777.701	23	-1251	-1358	-82	1.189	.797	-.021
78/ 9/29	3780.690	30	-1245	-1446	16	1.219	.794	.018
78/10/ 2	3783.763	7	-1297	-1536	59	1.197	.790	.006
78/10/ 3	3784.695	32	-1354	-1564	30	1.219	.789	.031
78/10/ 5	3786.604	12	-1495	-1620	-51	1.181	.786	.000
78/10/ 8	3789.577	11	-1520	-1707	16	1.198	.782	.029
78/10/ 9	3790.713	27	-1570	-1740	2	1.172	.780	.008
78/10/10	3791.610	13	-1636	-1766	-36	1.131	.779	-.029
78/10/11	3792.549	14	-1688	-1793	-59	1.162	.777	.006
78/10/12	3793.585	8	-1619	-1823	43	1.251	.775	.100
78/10/14	3795.524	10	-1752	-1879	-30	1.124	.772	-.018
78/10/16	3797.688	38	-1798	-1942	-8	1.106	.769	-.026
78/10/17	3798.701	36	-1875	-1971	-53	1.103	.767	-.024
78/10/18	3799.642	23	-1853	-1998	-1	1.118	.766	-.005
78/10/20	3801.880	10	-1864	-2062	59	1.002	.763	-.109
78/10/21	3802.757	28	-1957	-2087	-6	1.114	.761	.007
78/10/22	3803.682	13	-1926	-2114	54	1.068	.760	-.035
78/10/24	3805.690	39	-2059	-2171	-16	1.080	.757	-.012
78/10/25	3806.860	7	-2034	-2204	47	1.019	.755	-.068
78/10/28	3809.688	5	-2215	-2284	-45	1.022	.751	-.050
78/10/29	3810.681	9	-2232	-2312	-30	1.002	.750	-.065
78/10/30	3811.631	16	-2246	-2339	-15	1.047	.749	-.016
78/10/31	3812.669	31	-2296	-2368	-32	.992	.748	-.066
78/11/ 1	3813.686	36	-2310	-2396	-14	1.088	.746	.035
78/11/ 2	3814.679	34	-2266	-2424	61	1.044	.745	-.005
78/11/ 3	3815.678	36	-2351	-2452	8	1.073	.744	.029
78/11/ 4	3816.597	23	-2392	-2478	-4	1.056	.743	.016
78/11/ 6	3818.523	9	-2460	-2531	-11	.976	.741	-.055
78/11/ 8	3820.709	41	-2524	-2592	-7	1.023	.739	.002
78/11/ 9	3821.561	17	-2529	-2616	14	.972	.738	-.044
78/11/11	3823.700	16	-2606	-2675	4	1.053	.737	.046
78/11/12	3824.940	4	-2641	-2709	8	1.063	.736	.062
78/11/13	3825.702	42	-2658	-2730	14	.977	.735	-.021
78/11/16	3828.690	14	-2779	-2813	-14	1.043	.733	.059
78/11/17	3829.699	37	-2813	-2841	-17	1.016	.732	.036
78/11/19	3831.770	4	-2886	-2898	-26	.957	.731	-.014
78/11/20	3832.737	35	-2846	-2924	43	.964	.730	-.003
78/11/21	3833.726	27	-2964	-2951	-44	.910	.730	-.053
78/11/22	3834.725	39	-2978	-2979	-27	.945	.729	-.013
78/11/23	3835.652	13	-2890	-3004	89	.947	.729	-.007
78/11/25	3837.759	24	-2982	-3062	60	.979	.728	.034
78/11/26	3838.720	40	-3082	-3089	-10	.923	.727	-.018
78/11/27	3839.639	26	-3102	-3114	-2	.929	.727	-.008
78/11/29	3841.636	28	-3143	-3169	16	.990	.726	.061

TABLE 1A OTTAWA SB PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)
 TABLEAU 1A OTTAWA SB 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
78/12/ 1	3843.520	8	-3153	-3221	64	.981	.725	.059
78/12/ 3	3845.700	40	-3318	-3281	-37	.914	.724	.001
78/12/ 7	3849.774	19	-3376	-3393	27	.954	.723	.056
78/12/10	3852.840	24	-3431	-3478	62	.875	.722	-.011
78/12/11	3853.607	18	-3541	-3499	-25	.948	.721	.065
78/12/16	3858.843	14	-3621	-3644	49	.891	.719	.025
78/12/18	3860.730	37	-3765	-3697	-40	.829	.718	-.032
78/12/19	3861.714	39	-3795	-3724	-41	.801	.718	-.057
78/12/20	3862.691	38	-3802	-3751	-28	.847	.717	-.008
78/12/27	3869.870	18	-3912	-3952	78	.860	.714	.025
78/12/28	3870.739	36	-3993	-3976	19	.855	.713	.023
78/12/29	3871.741	38	-4018	-4004	21	.780	.712	-.048
78/12/30	3872.649	21	-4105	-4030	-43	.849	.712	.024

TABLE 18 CALGARY PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS
 TABLEAU 18 CALGARY OBSERVATIONS PZT DE TEMPS ET DE LATITUDE

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
78/ 1/ 3	3511.765	31	6464	6477	-44	22.343	22.242	.093
78/ 1/13	3521.620	8	6194	6144	7	22.355	22.245	.082
78/ 1/14	3522.774	34	6073	6103	-75	22.287	22.243	.013
78/ 1/17	3525.681	24	5987	6001	-61	22.327	22.239	.049
78/ 1/20	3528.773	46	5915	5890	-26	22.275	22.234	-.006
78/ 1/22	3530.785	42	5926	5818	55	22.222	22.229	-.060
78/ 1/23	3531.907	13	5880	5777	49	22.292	22.226	.010
78/ 1/24	3532.615	14	5883	5751	77	22.221	22.224	-.061
78/ 2/15	3554.930	10	5086	4955	67	22.450	22.170	.143
78/ 2/16	3555.767	14	5003	4926	13	22.229	22.168	-.079
78/ 2/19	3558.690	7	4898	4825	10	22.396	22.163	.083
78/ 2/20	3559.781	20	4808	4788	-42	22.347	22.161	.032
78/ 2/21	3560.776	12	4898	4754	83	22.222	22.159	-.096
78/ 2/22	3561.829	37	4886	4718	107	22.418	22.158	.098
78/ 2/23	3562.885	12	4839	4683	96	22.316	22.157	-.006
78/ 2/24	3563.858	14	4734	4651	25	22.454	22.156	.129
78/ 2/26	3565.781	31	4532	4587	-112	22.309	22.154	-.021
78/ 2/27	3566.815	38	4580	4553	-29	22.315	22.153	-.018
78/ 3/ 1	3568.808	33	4488	4488	-53	22.252	22.152	-.087
78/ 3/ 2	3569.775	29	4432	4457	-76	22.252	22.151	-.090
78/ 3/ 4	3571.801	35	4317	4393	-123	22.328	22.151	-.022
78/ 3/ 5	3572.781	13	4274	4362	-133	22.299	22.151	-.055
78/ 3/ 7	3574.743	25	4368	4300	26	22.431	22.151	.069
78/ 3/ 8	3575.767	26	4356	4268	48	22.228	22.151	-.138
78/ 3/ 9	3576.808	33	4286	4236	14	22.411	22.152	.040
78/ 3/10	3577.713	24	4268	4208	26	22.395	22.152	.020
78/ 3/14	3581.758	13	4088	4085	-19	22.431	22.155	.035
78/ 3/15	3582.853	33	4113	4052	43	22.413	22.156	.012
78/ 3/16	3583.857	30	3948	4022	-89	22.420	22.157	.013
78/ 3/17	3584.810	18	3947	3994	-59	22.298	22.158	-.115
78/ 3/20	3587.945	14	3892	3902	-10	22.336	22.162	-.094
78/ 3/21	3588.885	11	3895	3874	24	22.405	22.163	-.031
78/ 3/25	3592.713	15	3853	3763	108	22.545	22.168	.088
78/ 3/26	3593.737	20	3882	3733	170	22.531	22.170	.067
78/ 3/29	3596.843	29	3689	3644	81	22.499	22.175	.018
78/ 4/ 5	3603.870	5	3471	3442	98	22.582	22.186	.061
78/ 4/ 7	3605.848	23	3244	3386	-63	22.607	22.189	.075
78/ 4/ 8	3606.730	5	3278	3361	1	22.604	22.190	.066
78/ 4/ 9	3607.840	21	3244	3329	4	22.555	22.192	.011
78/ 4/10	3608.838	25	3213	3301	7	22.559	22.193	.009
78/ 4/11	3609.794	14	3206	3274	32	22.570	22.195	.016
78/ 4/12	3610.877	11	3166	3243	28	22.469	22.196	-.091
78/ 4/13	3611.827	27	3119	3216	14	22.620	22.198	.055
78/ 4/24	3622.853	17	2646	2902	-87	22.627	22.211	.012
78/ 4/27	3625.846	18	2629	2817	-2	22.617	22.213	-.010
78/ 5/ 2	3630.845	14	2504	2675	40	22.645	22.218	.001
78/ 5/ 6	3634.870	8	2267	2560	-62	22.611	22.220	-.046
78/ 5/ 7	3635.810	8	2410	2534	112	22.688	22.221	.028
78/ 5/ 8	3636.816	18	2313	2505	48	22.661	22.222	-.003
78/ 5/ 9	3637.817	13	2238	2477	6	22.591	22.222	-.075
78/ 5/10	3638.870	5	2218	2447	21	22.608	22.223	-.062
78/ 5/12	3640.780	6	2125	2393	-10	22.658	22.224	-.017
78/ 5/13	3641.802	11	2193	2364	92	22.588	22.225	-.098
78/ 5/18	3646.853	7	1977	2221	37	22.759	22.228	.069
78/ 5/19	3647.862	17	1947	2193	40	22.723	22.229	.031
78/ 5/20	3648.863	18	1824	2165	-53	22.684	22.229	-.010
78/ 5/21	3649.865	19	1873	2137	28	22.692	22.230	-.084
78/ 5/22	3650.865	19	1805	2109	-9	22.723	22.230	.025
78/ 5/27	3655.847	18	1576	1971	-86	22.753	22.234	.048
78/ 5/28	3656.827	12	1681	1944	48	22.780	22.235	.073
78/ 6/ 1	3660.835	19	1437	1834	-77	22.699	22.238	-.012
78/ 6/ 2	3661.828	15	1398	1807	-88	22.716	22.239	.004
78/ 6/ 3	3662.833	18	1456	1780	-2	22.673	22.239	-.048
78/ 6/ 4	3663.825	19	1376	1753	-53	22.735	22.240	.020

TABLE 18
TABLEAU

CALGARY

PZT TIME AND LATITUDE OBSERVATIONS (CONT.)
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
78/ 6/ 5	3664.825	19	1395	1726	-6	22.722	22.241	.006
78/ 6/ 7	3666.815	19	1313	1672	-32	22.717	22.243	-.001
78/ 6/ 8	3667.800	12	1213	1646	-106	22.689	22.244	-.031
78/ 6/12	3671.742	19	1268	1541	56	22.700	22.249	-.024
78/ 6/13	3672.840	6	1180	1512	-2	22.743	22.250	.017
78/ 6/14	3673.808	16	1242	1486	85	22.827	22.251	.100
78/ 6/15	3674.781	14	1183	1461	52	22.677	22.253	-.051
78/ 6/16	3675.802	13	1036	1434	-68	22.669	22.254	-.060
78/ 6/20	3679.847	23	1060	1328	60	22.660	22.260	-.073
78/ 6/21	3680.848	22	937	1302	-37	22.701	22.262	-.034
78/ 6/22	3681.820	8	1017	1277	67	22.731	22.263	-.005
78/ 6/24	3683.838	22	949	1224	48	22.680	22.266	-.059
78/ 6/25	3684.843	18	879	1198	3	22.742	22.268	.002
78/ 6/28	3687.823	15	759	1121	-44	22.751	22.273	.008
78/ 6/29	3688.822	23	751	1095	-28	22.704	22.275	-.039
78/ 6/30	3689.826	21	659	1069	-97	22.755	22.277	.011
78/ 7/ 1	3690.790	6	648	1044	-85	22.815	22.278	.070
78/ 7/ 2	3691.813	21	660	1018	-49	22.748	22.280	.002
78/ 7/ 4	3693.790	6	717	966	54	22.792	22.284	.045
78/ 7/ 5	3694.840	12	696	939	58	22.771	22.286	.023
78/ 7/ 9	3698.804	10	532	836	-16	22.774	22.293	.026
78/ 7/11	3700.795	16	525	785	23	22.734	22.296	-.014
78/ 7/13	3702.856	20	515	731	59	22.750	22.300	.002
78/ 7/14	3703.852	20	461	705	28	22.774	22.301	.027
78/ 7/19	3708.843	15	327	574	5	22.811	22.309	.065
78/ 7/20	3709.816	13	359	548	59	22.756	22.310	.011
78/ 7/21	3710.824	15	277	521	-1	22.687	22.312	-.057
78/ 7/22	3711.837	15	322	494	67	22.755	22.313	.011
78/ 7/23	3712.825	16	120	468	-113	22.777	22.314	.035
78/ 7/24	3713.818	13	163	441	-47	22.817	22.316	.076
78/ 7/25	3714.824	19	260	414	72	22.713	22.317	-.027
78/ 7/26	3715.818	19	176	387	11	22.735	22.318	-.003
78/ 7/28	3717.827	15	179	333	59	22.748	22.320	.012
78/ 8/ 3	3723.823	25	-20	169	-3	22.736	22.325	.010
78/ 8/ 4	3724.830	22	-73	141	-32	22.878	22.326	.155
78/ 8/ 6	3726.826	17	-91	86	-4	22.736	22.327	.018
78/ 8/ 9	3729.773	7	-15	4	140	22.707	22.328	-.004
78/ 8/11	3731.802	20	-100	-53	103	22.603	22.329	-.102
78/ 8/14	3734.819	17	-288	-138	-14	22.698	22.329	.001
78/ 8/18	3738.789	25	-429	-251	-61	22.700	22.329	.014
78/ 8/21	3741.788	28	-433	-338	9	22.629	22.329	-.048
78/ 8/24	3744.747	16	-570	-423	-56	22.655	22.329	-.013
78/ 8/25	3745.797	24	-588	-453	-48	22.588	22.328	-.075
78/ 8/26	3746.771	30	-588	-482	-23	22.619	22.328	-.041
78/ 8/27	3747.765	29	-499	-510	91	22.718	22.328	.061
78/ 8/30	3750.761	32	-675	-598	-9	22.640	22.327	-.007
78/ 9/ 2	3753.833	22	-766	-687	-22	22.688	22.326	.052
78/ 9/ 3	3754.832	25	-746	-717	24	22.603	22.325	-.029
78/ 9/ 4	3755.867	21	-814	-747	-17	22.595	22.325	-.033
78/ 9/ 9	3760.813	28	-1071	-892	-141	22.639	22.322	.029
78/ 9/14	3765.835	18	-1022	-1040	46	22.598	22.318	.007
78/ 9/19	3770.940	7	-1190	-1191	22	22.590	22.315	.020
78/ 9/20	3771.820	40	-1228	-1216	10	22.571	22.314	.005
78/ 9/21	3772.725	10	-1321	-1243	-57	22.580	22.313	.017
78/ 9/22	3773.815	36	-1217	-1275	77	22.549	22.312	-.009
78/ 9/23	3774.811	20	-1268	-1305	55	22.548	22.311	-.006
78/ 9/24	3775.910	5	-1360	-1337	-5	22.557	22.310	.008
78/ 9/25	3776.814	30	-1412	-1364	-31	22.477	22.309	-.068
78/ 9/27	3778.836	15	-1315	-1423	125	22.580	22.307	.043
78/ 9/28	3779.830	24	-1438	-1452	31	22.593	22.306	.060
78/ 9/29	3780.787	37	-1445	-1480	53	22.532	22.305	.003
78/10/ 1	3782.797	27	-1525	-1539	31	22.469	22.303	-.051
78/10/ 2	3783.910	5	-1561	-1572	28	22.482	22.302	-.034
78/10/ 4	3785.775	23	-1655	-1626	-10	22.590	22.300	.082

TABLE 18 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
78/10/ 5	3786.798	35	-1716	-1656	-41	22.586	22.299	.082
78/10/ 6	3787.820	51	-1707	-1686	-2	22.455	22.298	-.045
78/10/ 8	3789.819	47	-1771	-1744	-6	22.492	22.295	.000
78/10/ 9	3790.808	49	-1869	-1773	-75	22.454	22.294	-.033
78/10/13	3794.800	49	-1882	-1888	31	22.451	22.289	-.018
78/10/14	3795.794	51	-1965	-1917	-23	22.396	22.288	-.069
78/10/15	3796.794	51	-1965	-1945	7	22.502	22.286	.042
78/10/17	3798.733	31	-2041	-2001	-12	22.483	22.284	.032
78/10/18	3799.727	36	-2232	-2029	-173	22.456	22.283	.010
78/10/19	3800.777	17	-2121	-2059	-31	22.379	22.281	-.062
78/10/22	3803.775	49	-2191	-2144	-12	22.449	22.277	.022
78/10/23	3804.620	8	-2168	-2168	36	22.400	22.276	-.023
78/10/25	3806.787	21	-2313	-2227	-48	22.499	22.273	.086
78/10/27	3808.697	33	-2344	-2283	-20	22.521	22.270	.117
78/10/30	3811.748	49	-2421	-2368	-7	22.456	22.266	.065
78/10/31	3812.765	39	-2396	-2397	48	22.313	22.264	-.073
78/11/ 2	3814.939	17	-2478	-2457	31	22.204	22.261	-.172
78/11/ 3	3815.841	38	-2344	-2483	192	22.428	22.260	.056
78/11/ 5	3817.794	47	-2487	-2537	106	22.367	22.257	.004
78/11/ 6	3818.736	21	-2545	-2563	76	22.323	22.256	-.036
78/11/10	3822.673	6	-2701	-2672	36	22.254	22.251	-.089
78/11/11	3823.810	18	-2735	-2703	34	22.365	22.250	.027
78/11/12	3824.788	49	-2764	-2730	34	22.369	22.248	.035
78/11/14	3826.755	33	-2916	-2784	-60	22.273	22.246	-.053
78/11/15	3827.684	18	-2915	-2810	-33	22.303	22.245	-.020
78/11/19	3831.705	33	-3032	-2928	-35	22.348	22.241	.039
78/11/20	3832.766	49	-3187	-2949	-160	22.274	22.241	-.032
78/11/21	3833.765	50	-3103	-2976	-47	22.253	22.240	-.049
78/11/22	3834.787	54	-3109	-3004	-24	22.237	22.239	-.061
78/11/23	3835.781	45	-3099	-3031	14	22.219	22.238	-.077
78/11/24	3836.807	49	-3148	-3058	-6	22.275	22.238	-.017
78/11/25	3837.943	27	-3113	-3089	60	22.236	22.237	-.053
78/11/26	3838.690	18	-3158	-3109	37	22.340	22.237	.053
78/11/28	3840.833	30	-3188	-3167	66	22.264	22.235	-.017
78/11/29	3841.668	29	-3201	-3190	76	22.264	22.235	-.015
78/11/30	3842.696	35	-3362	-3217	-56	22.358	22.235	.082
78/12/ 2	3844.779	60	-3442	-3273	-78	22.323	22.234	.051
78/12/ 3	3845.727	48	-3417	-3299	-28	22.284	22.234	.015
78/12/ 4	3846.560	5	-3236	-3321	176	22.462	22.233	.194
78/12/ 5	3847.838	17	-3364	-3355	83	22.254	22.233	-.011
78/12/ 7	3849.848	13	-3422	-3409	80	22.299	22.233	.038
78/12/ 8	3850.687	42	-3604	-3431	-80	22.292	22.232	.032
78/12/ 9	3851.818	28	-3515	-3462	41	22.189	22.232	-.068
78/12/10	3852.984	22	-3551	-3493	36	22.220	22.232	-.035
78/12/11	3853.814	42	-3640	-3515	-30	22.270	22.232	.016
78/12/16	3858.781	18	-3645	-3649	99	22.313	22.232	.066
78/12/18	3860.670	21	-3806	-3700	-10	22.344	22.232	.100
78/12/19	3861.837	48	-3831	-3732	-3	22.230	22.232	-.014
78/12/20	3862.765	30	-3842	-3757	11	22.263	22.232	.020
78/12/21	3863.807	18	-3789	-3786	93	22.334	22.232	.092
78/12/22	3864.668	17	-3832	-3809	73	22.306	22.232	.065
78/12/23	3865.851	27	-3897	-3842	41	22.209	22.232	-.031
78/12/24	3866.818	37	-3932	-3869	33	22.236	22.232	-.003
78/12/25	3867.793	45	-3942	-3895	50	22.191	22.232	-.048
78/12/26	3868.718	34	-3981	-3921	36	22.290	22.232	.051
78/12/29	3871.810	40	-4070	-4007	26	22.248	22.233	.007
78/12/30	3872.717	40	-4181	-4033	-63	22.305	22.233	.062
78/12/31	3873.736	41	-4142	-4062	2	22.248	22.234	.083

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 SB		CALGARY	
		UT2-UTC .0001S	PHI 1 45 24	UT2-UTC .0001S	PHI 1 50 52
78/ 1/ 1	3509.5	6517	.743	6551	22.238
78/ 1/ 6	3514.5	6364	.739	6386	22.245
78/ 1/11	3519.5	6210	.736	6216	22.246
78/ 1/16	3524.5	6054	.733	6042	22.241
78/ 1/21	3529.5	5897	.729	5863	22.232
78/ 1/26	3534.5	5740	.726	5682	22.219
78/ 1/31	3539.5	5580	.724	5501	22.205
78/ 2/ 5	3544.5	5420	.723	5322	22.193
78/ 2/10	3549.5	5259	.722	5145	22.181
78/ 2/15	3554.5	5097	.722	4969	22.171
78/ 2/20	3559.5	4935	.724	4797	22.161
78/ 2/25	3564.5	4773	.726	4629	22.155
78/ 3/ 2	3569.5	4611	.729	4466	22.152
78/ 3/ 7	3574.5	4450	.733	4307	22.151
78/ 3/12	3579.5	4290	.737	4153	22.153
78/ 3/17	3584.5	4131	.741	4003	22.158
78/ 3/22	3589.5	3973	.746	3856	22.164
78/ 3/27	3594.5	3816	.750	3711	22.171
78/ 4/ 1	3599.5	3660	.753	3567	22.179
78/ 4/ 6	3604.5	3504	.756	3424	22.187
78/ 4/11	3609.5	3350	.757	3282	22.194
78/ 4/16	3614.5	3196	.757	3139	22.201
78/ 4/21	3619.5	3043	.756	2997	22.207
78/ 4/26	3624.5	2891	.754	2855	22.212
78/ 5/ 1	3629.5	2741	.751	2713	22.216
78/ 5/ 6	3634.5	2591	.748	2570	22.220
78/ 5/11	3639.5	2443	.744	2428	22.223
78/ 5/16	3644.5	2296	.740	2287	22.227
78/ 5/21	3649.5	2151	.736	2147	22.230
78/ 5/26	3654.5	2007	.732	2007	22.233
78/ 5/31	3659.5	1866	.728	1870	22.237
78/ 6/ 5	3664.5	1726	.726	1734	22.241
78/ 6/10	3669.5	1589	.724	1600	22.246
78/ 6/15	3674.5	1453	.722	1468	22.252
78/ 6/20	3679.5	1319	.722	1337	22.260
78/ 6/25	3684.5	1188	.724	1207	22.267
78/ 6/30	3689.5	1057	.726	1077	22.276
78/ 7/ 5	3694.5	928	.729	948	22.285
78/ 7/10	3699.5	800	.733	818	22.294
78/ 7/15	3704.5	672	.738	687	22.302
78/ 7/20	3709.5	544	.744	556	22.310
78/ 7/25	3714.5	415	.750	422	22.316
78/ 7/30	3719.5	285	.757	287	22.322
78/ 8/ 4	3724.5	154	.764	150	22.325
78/ 8/ 9	3729.5	20	.772	11	22.328
78/ 8/14	3734.5	-114	.779	-129	22.329
78/ 8/19	3739.5	-252	.786	-271	22.329
78/ 8/24	3744.5	-391	.792	-415	22.329
78/ 8/29	3749.5	-533	.797	-560	22.327
78/ 9/ 3	3754.5	-677	.801	-707	22.325
78/ 9/ 8	3759.5	-822	.803	-853	22.323
78/ 9/13	3764.5	-968	.804	-1000	22.319
78/ 9/18	3769.5	-1116	.803	-1148	22.316
78/ 9/23	3774.5	-1263	.800	-1295	22.311
78/ 9/28	3779.5	-1411	.795	-1442	22.307
78/10/ 3	3784.5	-1558	.789	-1589	22.301
78/10/ 8	3789.5	-1704	.782	-1734	22.296
78/10/13	3794.5	-1849	.774	-1879	22.289
78/10/18	3799.5	-1994	.766	-2022	22.283
78/10/23	3804.5	-2136	.759	-2164	22.276
78/10/28	3809.5	-2278	.752	-2305	22.269
78/11/ 2	3814.5	-2418	.746	-2445	22.262
78/11/ 7	3819.5	-2558	.740	-2584	22.255
78/11/12	3824.5	-2697	.736	-2722	22.249
78/11/17	3829.5	-2835	.732	-2859	22.243
78/11/22	3834.5	-2972	.729	-2995	22.239
78/11/27	3839.5	-3110	.727	-3131	22.236

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 SB		CALGARY.	
		UT2-UTC .0001S	PHI 1 45 24	UT2-UTC .0001S	PHI 1 50 52
78/12/ 2	3844.5	-3247	.725	-3265	22.234
78/12/ 7	3849.5	-3385	.723	-3399	22.233
78/12/12	3854.5	-3523	.721	-3533	22.232
78/12/17	3859.5	-3662	.719	-3668	22.232
78/12/22	3864.5	-3801	.717	-3804	22.232
78/12/27	3869.5	-3941	.714	-3942	22.233