

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

MAGNETIC RESULTS

2005

Observatoires / *Observatories*

Addis Ababa, Antananarivo, Bangui, Borok, Chambon la Forêt,
Dumont d'Urville, Kourou, Lanzhou, Martin de Viviès, Mbour, Pamatai,
Phu Thuy, Port Alfred, Port-aux-Français, Qsaybeh, Tamanrasset

Bulletin n° 25

Publié par / *Published by*

Institut de Physique du Globe de Paris

avec le concours de / *with support from*
Institut National des Sciences de l'Univers

Éditeurs / *Editors*

Vincent COURTILLOT, Arnaud CHULLIAT

Réalisé par / *Realized by*

Danielle FOUASSIER, Gilbert JUSTE, Kader TELALI,
François TRUONG, Jean Jacques SCHOTT

Paris – Juillet 2008 / *July 2008*

BUREAU CENTRAL DE MAGNÉTISME TERRESTRE
IPGP, Case 89, 4 place Jussieu, 75252 PARIS Cedex 05, FRANCE
Fax : 33 (0)1 44 27 33 73 E-mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr

INSTITUTIONS

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS (IPGP)
Case 89, 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05 - FRANCE

ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE (EOST)
5 rue René Descartes, 67084 Strasbourg Cedex - FRANCE

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT (IRD)
32 avenue Henri Varagnat, 93143 Bondy Cedex - FRANCE

GEOPHYSICAL OBSERVATORY
ADDIS ABABA UNIVERSITY (GO AAU)
Faculty of Science, P.O. Box 1176, Addis Ababa - ETHIOPIA

BOROK GEOPHYSICAL OBSERVATORY (BGO)
INSTITUTE OF PHYSICS OF THE EARTH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (IPE RAS)
Borok 152742, Yaroslav - RUSSIA

LANZHOU INSTITUTE OF SEISMOLOGY (LIS)
CHINA EARTHQUAKE ADMINISTRATION (CEA)
410 Donggangxilu, Lanzhou, Gansu 730000 - CHINA

INSTITUTE OF GEOPHYSICS
OF THE VIETNAMESE ACADEMY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (IG VAST)
18 Hoang Quoc Viet, Hanoi - VIETNAM

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES GEOPHYSIQUES DU LIBAN (NCGR)
P.O. Box 16-5432, Beyrouth - LIBAN

CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE
ET GEOPHYSIQUE (CRAAG)
BP 63 Bouzareah, Alger 16340 - ALGERIA

INSTITUT ET OBSERVATOIRE GÉOPHYSIQUE
UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO (IOGA)
Ambohidempona, P.O. Box 3843, Antananarivo (101) - MADAGASCAR

TABLE DES MATIÈRES / TABLE OF CONTENTS

Bulletin n° 25

INSTITUTIONS.....	2
TABLE DES MATIÈRES / <i>TABLE OF CONTENTS</i>	3
INTRODUCTION.....	5
PREMIÈRE PARTIE / FIRST PART.....	7
OBSERVATOIRES, INSTRUMENTS, MÉTHODES	
<i>OBSERVATORIES, INSTRUMENTS, METHODS</i>	7
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES OBSERVATOIRES <i>GENERAL PRESENTATION OF THE OBSERVATORIES</i>	9
LOCALISATION DES OBSERVATOIRES/ <i>OBSERVATORY LOCATIONS</i>	11
OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'IPGP EN 2005 <i>OBSERVATORIES MAINTAINED BY IPGP IN 2005</i>	13
OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'IRD EN 2005 <i>OBSERVATORIES MAINTAINED BY IRD IN 2005</i>	15
OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'EOST EN 2005 <i>OBSERVATORIES MAINTAINED BY EOST IN 2005</i>	17
MÉTHODES DE CALCUL DES VALEURS MOYENNES <i>METHODS FOR CALCULATING MEAN VALUES</i>	19
DEUXIÈME PARTIE / SECOND PART	21
RÉSULTATS POUR L'ANNÉE 2005 / RESULTS FOR YEAR 2005	21
ADDIS ABABA (AAE)	23
MARTIN DE VIVIÈS (AMS).....	37
BANGUI (BNG)	51
BOROK (BOX)	71
CHAMBON LA FORêt (CLF).....	85
PORT ALFRED (CZT).....	101
DUMONT D'URVILLE (DRV)	115
KOUROU (KOU).....	131
LANZHOU (LZH).....	145
MBOUR (MBO)	159
PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)	173
PHU THUY (PHU).....	189
PAMATAI (PPT)	203
QSAYBEH (QSB)	217
TAMANRASSET (TAM)	231
ANTANANARIVO (TAN)	245
TROISIÈME PARTIE / THIRD PART	259
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES / <i>BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES</i>	261
DIFFUSION DES DONNÉES / <i>DATA DISTRIBUTION</i>	263

INTRODUCTION

L'Institut de physique du globe de Paris (IPGP), l'École et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD, ex-ORSTOM) assurent la responsabilité des observatoires magnétiques sur le territoire français (métropole et outre-mer) et d'un certain nombre d'observatoires maintenus en coopération avec des institutions étrangères dans d'autres pays.

L'IPGP, l'EOST et l'IRD regroupent leurs efforts au sein du Bureau central de magnétisme terrestre (BCMT), fondé en 1921. Sept missions principales sont assignées au BCMT :

1. Il est l'interlocuteur français des organismes équivalents nationaux ou internationaux.
2. Il centralise les données de tous les observatoires français et harmonise leur présentation en fonction des recommandations de l'IAGA.
3. Il mène une politique cohérente d'installation des observatoires magnétiques.
4. Il définit les protocoles de mesure dans les observatoires et les stations des réseaux de répétition.
5. Il coordonne le développement des instruments au sein des organismes concernés.
6. Il assure la formation des opérateurs.
7. Il publie annuellement l'ensemble des données des observatoires dans le bulletin "Observations magnétiques".

Les observations magnétiques rapportées dans le présent bulletin constituent la contribution française au programme international INTERMAGNET pour l'année 2005.

The Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), the Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) and the Institut de Recherche pour le Développement (IRD, ex ORSTOM) are in charge of the magnetic observatories on the French territory (in Metropolitan France and overseas) and of a number of observatories in cooperation with foreign institutions in other countries.

IPGP, EOST and IRD put together their efforts in the Bureau Central de Magnétisme Terrestre (BCMT), founded in 1921. Seven goals are assigned to BCMT :

- 1. It is the French correspondent of national and international organizations (IAGA).*
- 2. It centralizes the data from all observatories and harmonizes their presentation in accordance with IAGA recommendations.*
- 3. It develops a coherent strategy for the installation of magnetic observatories.*
- 4. It defines measurement protocols in observatories and repeat stations.*
- 5. It coordinates the development of instruments in member institutions.*
- 6. It organizes training sessions for observers.*
- 7. It publishes all data from the observatories in the "Magnetic Results" yearbook on an annual basis.*

The magnetic results reported in the present bulletin are the French contribution to the INTERMAGNET international program for the year 2005.

PREMIÈRE PARTIE / FIRST PART

OBSERVATOIRES, INSTRUMENTS, MÉTHODES

OBSERVATORIES, INSTRUMENTS, METHODS

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES OBSERVATOIRES

GENERAL PRESENTATION OF THE OBSERVATORIES

L’Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), l’Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) et l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD), réunis au sein du BCMT, ont assumé en 2005 la responsabilité de 16 observatoires magnétiques, dont 9 en coopération avec des institutions étrangères.

In 2005, the Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), the Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) and the Institut de Recherche pour le Développement (IRD), united within BCMT, were in charge of 16 magnetic observatories, including 9 observatories in cooperation with foreign institutions.

IAGA Code	Observatory	Institutions	Country
AAE	Addis Ababa	GO AAU / IPGP	Ethiopia
AMS	Martin de Viviès	EOST	France
BNG	Bangui	IRD	Central African Republic
BOX	Borok	BGO IPE RAS / IPGP	Russia
CLF	Chambon la Forêt	IPGP	France
CZT	Port Alfred	EOST	France
DRV	Dumont d’Urville	EOST	France
KOU	Kourou	IPGP	France
LZH	Lanzhou	LIS CEA / IPGP	China
MBO	Mbour	IRD	Senegal
PAF	Port-aux-Français	EOST	France
PHU	Phu Thuy	IG VAST / IPGP	Vietnam
PPT	Pamatai	IPGP	France
QSB	Qsaybeh	NCGR / IPGP	Lebanon
TAM	Tamanrasset	CRAAG / IPGP	Algeria
TAN	Antananarivo	IOGA / EOST	Madagascar

BGO IPE RAS: Borok Geophysical Observatory, Institute of Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences

CRAAG: Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique

EOST: École et Observatoire des Sciences de la Terre

GO AAU: Geophysical Observatory of Addis Ababa University

IG VAST: Institute of Geophysics of the Vietnamese Academy of Science and Technology

IOGA: Institut et Observatoire Géophysique d’Antananarivo

IPGP: Institut de Physique du Globe de Paris

IRD: Institut de Recherche pour le Développement

LIS CEA: Lanzhou Institute of Seismology, China Earthquake Administration

NCGR: National Center for Geophysical Research

D'autres institutions contribuent au fonctionnement des observatoires dans les régions d'Outre-mer françaises :

- L'observatoire de Kourou en Guyane Française est financé en partie par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES).
- L'observatoire de Pamatai à Tahiti (Polynésie Française) est maintenu par l'IPGP en coopération avec le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA).
- Les observatoires dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) sont maintenus par l'EOST avec la collaboration de l'Institut Polaire Français Paul-Emile Victor (IPEV) qui assure le financement et le soutien logistique.

Les résultats obtenus dans les observatoires à l'étranger sont publiés dans les bulletins du BCMT, en accord avec les institutions coopérantes.

Tous les observatoires mentionnés ci-dessus sont aux normes d'INTERMAGNET (<http://www.intermagnet.org>).

Les données sont transmises en temps quasi-réel par satellite ou par internet au centre de données INTERMAGNET de Paris.

Other institutions help to maintain observatories in French overseas regions:

- *The Kourou observatory in French Guiana is partly funded by the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES).*
- *The Pamatai observatory in Tahiti (French Polynesia) is maintained by IPGP in cooperation with the Commissariat à l'Energie Atomique (CEA).*
- *The observatories in Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) are maintained by EOST, in collaboration with the French Polar Institute (IPEV) which provides funding and logistics.*

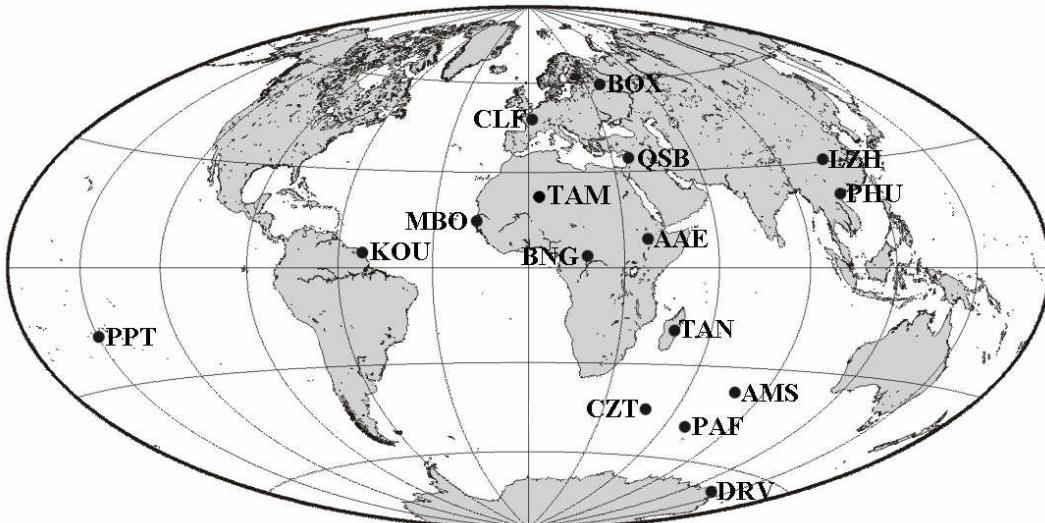
The results obtained in the observatories located abroad are published in BCMT bulletins in agreement with the partner institutions.

All observatories listed above meet the INTERMAGNET requirements (<http://www.intermagnet.org>).

Data are transmitted in quasi-real time via satellite or the internet to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris.

LOCALISATION DES OBSERVATOIRES

OBSERVATORY LOCATIONS



IAGA Code	Observatory name	Geographical coordinates (°)		Geomagnetic coordinates (°)		Elevation (m)
AAE	Addis Ababa	9.035 N	38.766	5.31 N	111.76	2441
AMS	Martin de Viviès	37.796 S	77.574	46.40 S	144.27	50
BNG	Bangui	4.333 N	18.567	4.20 N	91.12	395
BOX	Borok	58.07 N	38.23	53.41 N	123.52	115
CLF	Chambon la Forêt	48.025 N	2.260	49.84 N	85.69	145
CZT	Port Alfred	46.431 S	51.860	51.35 S	113.27	160
DRV	Dumont d'Urville	66.665 S	140.007	74.47 S	231.20	30
KOU	Kourou	5.210 N	307.269	14.89 N	19.66	10
LZH	Lanzhou	36.087 N	103.845	25.87 N	176.07	1560
MBO	Mbour	14.392 N	343.042	20.11 N	57.48	7
PAF	Port-aux-Français	49.353 S	70.262	56.93 S	132.75	35
PHU	Phu Thuy	21.029 N	105.958	10.78 N	177.85	5
PPT	Pamatai	17.567 S	210.426	15.14 S	285.14	357
QSB	Qsaybeh	33.871 N	35.644	30.27 N	113.46	525
TAM	Tamanrasset	22.793 N	5.532	24.66 N	81.76	1373
TAN	Antananarivo	18.917 S	47.552	23.68 S	115.78	1375

Les coordonnées géomagnétiques, calculées à partir du modèle IGRF 10^{ème} génération, sont celles qui figurent dans le catalogue N°27 (2005) publié par le World Data Center for Geomagnetism, Kyoto.

The geomagnetic coordinates, calculated using the IGRF 10th model, are taken from data catalogue N°27 (2005), published by the World Data Center for Geomagnetism, Kyoto.

OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'IPGP EN 2005

OBSERVATORIES MAINTAINED BY IPGP IN 2005

L’Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) a assumé la responsabilité de 9 observatoires magnétiques en 2005, dont 6 en coopération avec des institutions étrangères.

Parmi ces observatoires se trouve l’Observatoire Magnétique National français, situé à Chambon la Forêt (Loiret), où est basée l’équipe technique du service des observatoires magnétiques de l’IPGP.

MESURES ABSOLUES ET ROUTINES D’OBSERVATOIRE

Les mesures absolues et les routines d’observatoire sont réalisées par l’équipe locale de chaque observatoire, ainsi que la maintenance des infrastructures.

INSTRUMENTATION

L’IPGP fabrique son propre magnétomètre triaxial à vanne de flux, le VM391, et son propre système d’acquisition, l’ENO2. Ces deux équipements sont installés dans tous les observatoires de l’IPGP. Ils sont modernisés régulièrement afin de suivre l’évolution des standards internationaux.

La liste des instruments utilisés en 2005 dans les observatoires de l’IPGP est donnée ci-dessous.

In 2005, the Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), was in charge of 9 magnetic observatories, including 6 observatories run in cooperation with foreign institutions.

One of these observatories is the French National Magnetic Observatory, located in Chambon la Forêt (Loiret). It is where the technical staff of IPGP’s service of magnetic observatories is based.

ABSOLUTE MEASUREMENTS AND OBSERVATORY ROUTINES

Absolute measurements and daily routines are performed by the local staff at each observatory, as well as maintenance of the buildings.

INSTRUMENTATION

IPGP builds its own triaxial fluxgate magnetometer, named VM391, and its own acquisition system, named ENO2. These two equipments are installed in all IPGP observatories. They are regularly modernized in order to follow the evolution of international standards.

The list of instruments used in 2005 in IPGP observatories is given below.

<i>Mesures absolues / Absolute measurements</i>	
Théodolites fluxgate / Fluxgate theodolites	<ul style="list-style-type: none">▪ Zeiss 010 + EOST DI-mag88▪ Zeiss 010 + EOST DI-mag93▪ Zeiss 010 + Bartington 01H▪ Zeiss 010 + Lemi 2000▪ Zeiss 020 + DMI DI model G▪ MG2KP + EOST DI-mag93▪ MG2KP + Lemi 203
Magnétomètres scalaires (mesure des différences pilier) / Scalar magnetometers (measurement of pillar differences)	<ul style="list-style-type: none">▪ GEM GSM10▪ Geometrics G856ax▪ Geomag SM90R▪ PPM EDA 105▪ Scintrex ENVI

Enregistrement continu / Continuous recording	
Magnétomètres vectoriels triaxiaux / <i>Triaxial vector magnetometers</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geomag M390 ▪ IPGP VM391 ▪ Thomson TSA-Magnolia ▪ Thomson VFO31
Magnétomètres scalaires / <i>Scalar magnetometers</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geomag SM90R ▪ Ixsea SM100-Maestro
Système d'acquisition / <i>Data acquisition system</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IPGP ENO2

TRAITEMENT DES DONNEES

Les données préliminaires sont transmises par satellite (METEOSAT) ou par email au centre de données INTERMAGNET de Paris. Elles sont traitées par l'équipe de l'IPGP à Chambon la Forêt, qui produit les données définitives.

DATA PROCESSING

Preliminary data are sent by satellite (METEOSAT) or email to the INTERMAGNET data center in Paris. They are processed by the IPGP staff in Chambon la Forêt, who produces the definitive data.

PERSONNEL

Stuart GILDER	Directeur
Jean-Louis LE MOUEL	Physicien / <i>Physicist</i>
Arnaud CHULLIAT	Physicien adjoint / <i>Associate Physicist</i>
Xavier LALANNE	Responsable technique / <i>Chief engineer</i>
Danielle FOUASSIER	Chef de station à Chambon la Forêt ; traitement des données / <i>Head of Chambon la Forêt station ; data processing</i>
François TRUONG	Traitemet des données / <i>Data processing</i>
Jean SAVARY	Instrumentation / <i>Instrumentation</i>
Kader TELALI	Instrumentation et traitement des données / <i>Instrumentation and data processing</i>
Hélène ROBIC	Secrétariat / <i>Secretariat</i>
Eric PARMENTIER	Maintenance des infrastructures / <i>Maintenance of infrastructures</i>
Régine LAMARGOT	Entretien / <i>Housekeeping</i>

STAFF

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS (IPGP)
 Service des Observatoires Magnétiques
 B89 - 4, place Jussieu, 75252 PARIS cedex 05 - FRANCE
 Téléphone : 33 (0)2 38 33 95 01 Télécopie 33 (0)2 38 33 95 04
 E-mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr

OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'IRD EN 2005

OBSERVATORIES MAINTAINED BY IRD IN 2005

Les observatoires de Mbour (Sénégal) et de Bangui (République Centrafricaine) ont fonctionné de manière continue en 2005.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues de la déclinaison et de l'inclinaison sont réalisées à l'aide d'un appareillage DI-flux construit par l'École et Observatoire des Sciences de la Terre de Strasbourg (Bitterly et al., 1996). Les mesures de champ total sont effectuées avec un magnétomètre Overhauser GEM GSM19.

Les variations du champ magnétique sont enregistrées à l'aide d'un variomètre vectoriel à vanne de flux :

- Thomson-CSF VFO31, à Mbour
- Geomag M390 à Bangui

A chaque magnétomètre vectoriel est associé un magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R.

Une plateforme de transmission de données par satellite METEOSAT ELTA BM19 complète cet équipement.

TRAITEMENT DES DONNEES

Les données des deux observatoires magnétiques de l'IRD sont collectées au Laboratoire de géophysique de Bondy (France) pour être contrôlées, corrigées, et archivées.

Les données préliminaires enregistrées et données définitives sont transmises au centre de données INTERMAGNET de Paris.

PERSONNEL

Gilbert JUSTE
Rémy LOUAT

Directeur / Director of US127 Observatoires géophysiques
Géophysicien / Geophysicist

STAFF

The observatories of Mbour (Senegal) and Bangui (Central African Republic) have been continuously running in 2005.

INSTRUMENTATION

Absolute measurements of declination and inclination are made using a DI-flux equipments built by École et Observatoire des Sciences de la Terre de Strasbourg (Bitterly et al., 1996). The total field measurements are made with an Overhauser type scalar magnetometer GEM GSM19.

Magnetic variations are recorded with a fluxgate vector magnetometer:

- Thomson-CSF VFO31, in Mbour
- Geomag M390, in Bangui

An Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R is associated to each vector magnetometer.

A data transmission platform ELTA BM19 via METEOSAT satellite is added to these equipments.

DATA PROCESSING

The data from the 2 IRD magnetic observatories are sent to the Geophysical Laboratory in Bondy (France), where they are controled, processed and archived.

The preliminary and definitive data are sent to the INTERMAGNET data center in Paris.

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT (IRD)
US 127 - OGSE

Observatoires de Géophysique et de Surveillance de l'Environnement
32, avenue Henri Varagnat, 93143 - BONDY cedex - FRANCE
Téléphone : 33 (0)1 48 02 55 59 Télécopie 33 (0)1 48 47 30 88
E-mail : Gilbert.Juste@bondy.ird.fr

OBSERVATOIRES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'EOST EN 2005

OBSERVATORIES MAINTAINED BY EOST IN 2005

Les observatoires de Martin de Viviès (Île Amsterdam), de Port Alfred (Crozet), de Dumont d'Urville (Terre Adélie) et de Port-aux-Français (Kerguelen), sont implantés dans le Territoire des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF).

L'exécution des programmes d'observation résulte d'une collaboration entre l'IPEV qui fournit les moyens en personnels (volontaires civils VCAT) et en matériels, et l'EOST. Les programmes d'observation sont effectués par les VCAT qui s'engagent dans une coopération scientifique comprenant 6 semaines de formation, 12 mois en observatoire et 2 semaines de stage de traitement des données.

L'observatoire d'Antananarivo à Madagascar est maintenu par l'Institut et observatoire de géophysique d'Antananarivo (IOGA) en coopération avec l'EOST qui fournit l'équipement, ainsi que les pièces de rechange. L'EOST est impliqué également dans le traitement annuel des données.

MESURES ABSOLUES ET ROUTINES D'OBSERVATOIRE

Les mesures absolues (D,I) ou (X,Y) sont effectuées tous les trois jours en moyenne. L'intensité du champ est enregistrée en permanence aussi bien au voisinage du variomètre triaxial que sur le pilier des mesures absolues. Ces opérations, ainsi que le prétraitement des données et la maintenance des équipements, sont effectués par les hivernants ou le personnel d'observatoire à Antananarivo.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues de la déclinaison (D) et de l'inclinaison (I) sont réalisées avec un théodolite Zeiss 010B équipé d'une sonde à vanne de flux et de son électronique construit par l'EOST (générations DI MAG88 ou DI MAG93).

L'intensité du champ total F est mesurée avec un magnétomètre à protons SM90R

The observatories located in Amsterdam Island, Crozet island, Dumont d'Urville (Terre Adélie – Antarctica) and Kerguelen Island are operated by the magnetic observatory department of EOST, with the logistic support of IPEV, which provides also most of the fundings required by the maintainance of these observatories.

These observatories are operated by civil volunteers (VCAT.), recruited by IPEV, for one overwintering year. They are educated during 6 weeks at EOST. and do some additional processing for two weeks after the end of their overwintering year.

The observatory of Antananarivo is operated by IOGA, in close cooperation with EOST which provides the equipment, including spare pieces and helps in the annual processing of the data.

ABSOLUTE MEASUREMENTS AND OBSERVATORY ROUTINE

The absolute measurements (D,I) or (X,Y) are carried out every three days on average. The total field is recorded continuously in the variometer hut as well as on the absolute pillar. The measurements, as well as data preprocessing and maintenance of the equipment are performed by the overwintering observers or the observatory staff (in Antananarivo).

INSTRUMENTATION

The absolute measurements of declination and inclination are performed with a theodolite Zeiss 010B equipped with a fluxgate sensor and its electronics constructed by EOST (Two versions: DIMAG 88 and DIMAG 93).

The scalar magnetometer is an Overhauser SM90R manufactured by GEM System.

(GEM System).

Les variations du champ magnétique sont enregistrées à l'aide d'un variomètre vectoriel à vanne de flux (modèle VFO 31, Thomson-CSF).

Le dispositif d'acquisition a été réalisé par l'EOST. L'ensemble des équipements constituant la chaîne de mesure (capteurs et dispositif d'enregistrement) et les performances obtenues sont décrits en détail dans Cantin et al., 1991; Cantin, 1993.

TRAITEMENT DES DONNEES

Les données sont transmises au GIN INTERMAGNET de Paris heure par heure par satellite (Meteosat), et chaque semaine par courrier électronique. Les données définitives sont produites à l'EOST.

PERSONNEL

Jean-Jacques SCHOTT

Responsable du service des observatoires magnétiques

Head of the magnetic observatory department

Alain PÉRÈS

Ingénieur - Traitement des données et formation des hivernants

Engineer – Data processing and observer training

Jean-Michel CANTIN
puis / then Jacques DURAND

Ingénieur – Instrumentation, maintenance, formation des
hivernants

Engineer – Instrumentation, maintenance, observer training.

Marcellin FOTZE

Ingénieur – Conception et réalisation des systèmes d'acquisition

Engineer – Development of acquisition systems

DATA PROCESSING

Preliminary data are sent hourly and weekly by satellite (Meteosat) or email to the Intermagnet GIN of Paris. Definitive data are processed by the staff at EOST.

STAFF

ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE (EOST)

Service des Observatoires Magnétiques

5, rue René Descartes - 67084 STRASBOURG CEDEX

Téléphone: 33 (0)3 90 24 00 60 - Télécopie: 33 (0)3 90 24 01 25

E-mail : JeanJacques.Schott@eost.u-strasbg.fr

MÉTHODES DE CALCUL DES VALEURS MOYENNES

METHODS FOR CALCULATING MEAN VALUES

MOYENNES HORAIRÉS

Les moyennes horaires sont calculées à partir des valeurs minutes et sont centrées sur les demi-heures. La moyenne horaire n'est pas calculée s'il manque plus de 30 valeurs minutes dans l'heure. Cette règle s'applique à toutes les composantes, y compris les composantes calculées à partir des autres composantes.

MOYENNES JOURNALIÈRES

Les moyennes journalières sont calculées à partir des valeurs horaires et sont centrées sur les demi-journées. Une valeur horaire manquante est remplacée par la moyenne mensuelle des valeurs horaires à l'heure correspondante. La moyenne journalière n'est pas calculée quand il manque plus de 12 valeurs horaires dans la journée. Cette règle s'applique à toutes les composantes, y compris les composantes calculées à partir des autres composantes.

MOYENNES MENSUELLES

Les moyennes mensuelles des composantes mesurées (sauf F) sont calculées à partir des moyennes mensuelles aux 24 heures de la journée. Les valeurs mensuelles des composantes non enregistrées sont calculées à partir des moyennes mensuelles des composantes enregistrées. Les moyennes mensuelles du champ total F sont calculées à partir des composantes vectorielles enregistrées.

MOYENNES ANNUELLES

Les moyennes annuelles des composantes mesurées (sauf F) sont calculées à partir des moyennes journalières. Les valeurs annuelles des composantes non enregistrées sont calculées à partir des moyennes annuelles des composantes enregistrées. Les moyennes annuelles du champ total F sont calculées à partir des composantes vectorielles enregistrées.

HOURLY MEANS

Hourly mean values are computed from 1-minute values and are centered on mid-hour. No hourly value is computed if less than 30 1-minute values are available within the hour. This rule applies to all components, including components calculated from other components.

DAILY MEANS

Daily means are computed from hourly mean values and are centered on mid-day. A missing hourly mean value is replaced by the monthly mean value of the hourly mean values at the corresponding hour. No daily value is computed if less than 12 hourly values are available within the day. This rule applies to all components, including components calculated from other components.

MONTHLY MEANS

Monthly means of recorded components (except F) are computed from the monthly means of hourly mean values at the 24 hours of the day. Monthly means of non-recorded components are calculated from monthly means of recorded components. The monthly means of the total field F are computed from the recorded vector components.

ANNUAL MEANS

Annual means of recorded components (except F) are computed from daily means. Annual means of non-recorded components are calculated from annual means of recorded components. Annual means of the total field F are computed from the recorded vector components.

DEUXIÈME PARTIE / SECOND PART

RÉSULTATS POUR L'ANNÉE 2005

RESULTS FOR YEAR 2005

Les observatoires sont classés en respectant l'ordre de leur code AIGA.

The observatories are sorted according to their IAGA code.

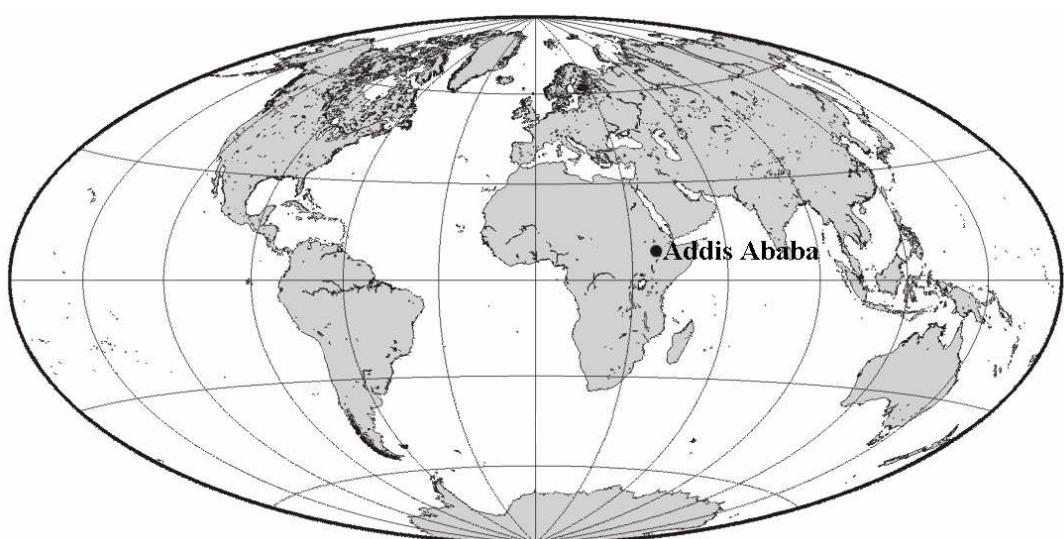
Dans les figures qui suivent, les valeurs sont rapportées aux repères d'observatoires de 2005.

In the following figures, plotted values are referred to the 2005 observatory reference frames.

OBSERVATOIRE D'ADDIS ABABA (AAE)

ADDIS ABABA OBSERVATORY (AAE)

ETHIOPIE / ETHIOPIA



PRÉSENTATION

L'observatoire d'Addis Ababa fonctionne depuis janvier 1958. Il est situé en ville, sur le campus de l'Université d'Addis Ababa. Dans une prairie jouxtant l'Observatoire de Géophysique, deux pavillons en bois de 40 m² recouverts de toits en aluminium servent de pavillon des magnétomètres et de pavillon des mesures absolues. Il est à noter que le sous-sol est basaltique.

En août 1997, un accord de coopération entre l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) et l'Observatoire de Géophysique de l'Université d'Addis Ababa (GOAAU) a permis d'installer de nouveaux équipements aux normes du réseau INTERMAGNET.

En juillet 1999, le magnétomètre vectoriel et le système d'acquisition sont tombés en panne. Les mesures magnétiques ne redémarrèrent pas avant février 2001.

En août 2004, un nouveau magnétomètre IPGP VM391 fut installé. En septembre de la même année, la foudre frappa l'observatoire et interrompit les enregistrements, qui reprirent début octobre 2004.

En août 2005, la foudre interrompit les enregistrements magnétiques pendant sept jours.

OBSERVATEURS

Laike ASFAW (Directeur de l'Observatoire de Géophysique)
Abebe ALBIE TORO
Manahlo BELACHEW
Asnakech ESTIFANOS

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites deux fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010 et d'un magnétomètre à vanne de flux Bartington 01H. Chaque fois, les différences pilier ont été mesurées à l'aide d'un magnétomètre à proton Geometrics.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

PRESENTATION

The operation of the Addis Ababa magnetic observatory started in January 1958. The observatory is located in downtown Addis Ababa, on the campus of Addis Ababa University. On the grassland next to the building of the Geophysical Observatory, two pavilions made of wood and covered by aluminium roofs are used as absolute measurements pavilion and magnetometer pavilion. It is to be noted that the underground is basaltic.

In August 1997, a cooperation agreement between the Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) and the Geophysical Observatory of the Addis Ababa University (GOAAU) made it possible to install new magnetic equipments matching INTERMAGNET standards.

In July 1999, the vector magnetometer and data acquisition system went out of order. Magnetic measurements restarted in February 2001.

In August 2004, a new magnetometer IPGP VM391 was installed. In September, lightning struck the observatory and stopped the recordings, which resumed in October 2004.

In August 2005, the observatory was struck down by lightning and magnetic monitoring was interrupted for seven days.

OBSERVERS

*Laike ASFAW (Director of the Geophysical Observatory)
Abebe ALBIE TORO
Manahlo BELACHEW
Asnakech ESTIFANOS*

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made twice a week with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 010 and a fluxgate magnetometer Bartington 01H. Each time pillar differences were measured with a proton magnetometer Geometrics G856ax.

*Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:
- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391, in HDZ*

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391, orienté en HDZ
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC, et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par un satellite METEOSAT et par email.

L'énergie était fournie par le réseau électrique local et par des panneaux solaires et des batteries.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 15 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à moins de 2.5 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

- orientation
 - 1 Overhauser type scalar magnetometer
Geomag SM90R
- The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.*

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the METEOSAT satellite and via email.

The power was supplied by the local electric network and solar panels and batteries.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 15 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer.

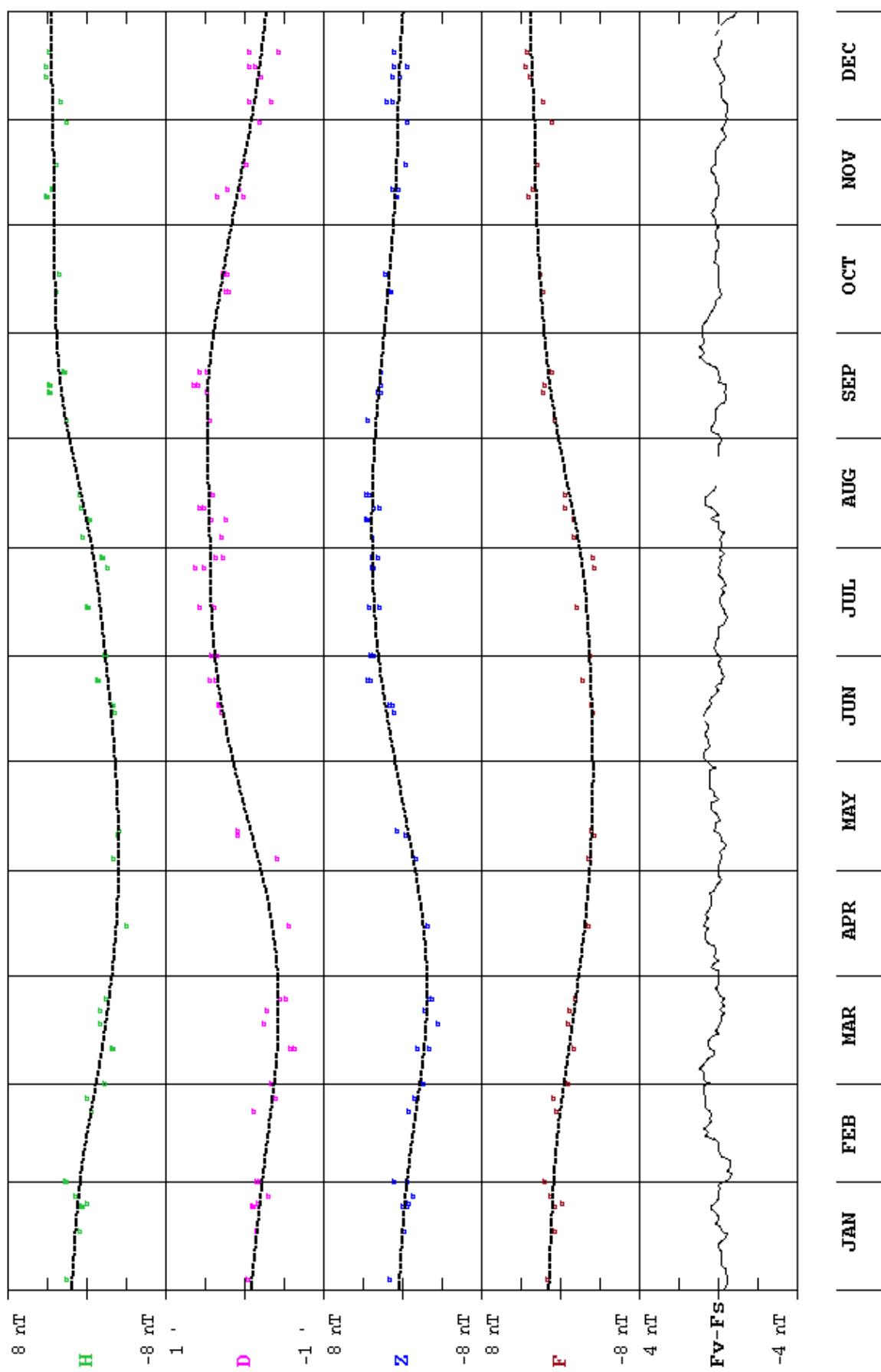
The uncertainty on published values is estimated at less than 2.5 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_s - F_v$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**GEOPHYSICAL OBSERVATORY
ADDIS ABABA UNIVERSITY
Faculty of Science, P.O. Box 1176, Addis Ababa - ETHIOPIA**

TEL.:+251 1 11 22 39 34

ADDIS ABABA (AAE) 2005

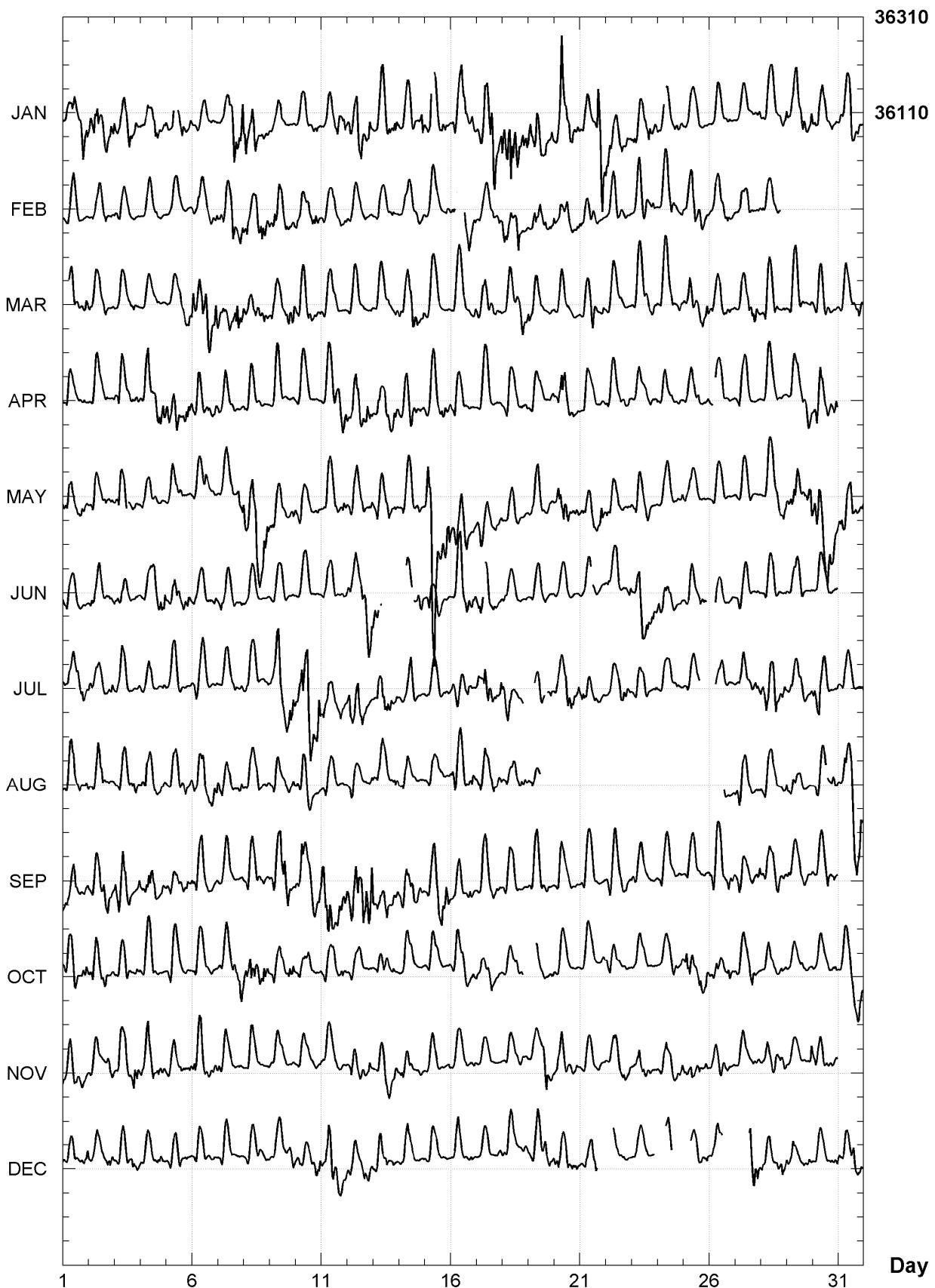
Observed and adopted baseline values (H, D, Z, F)
Daily values of the scalar residual ($F_V - F_S$)



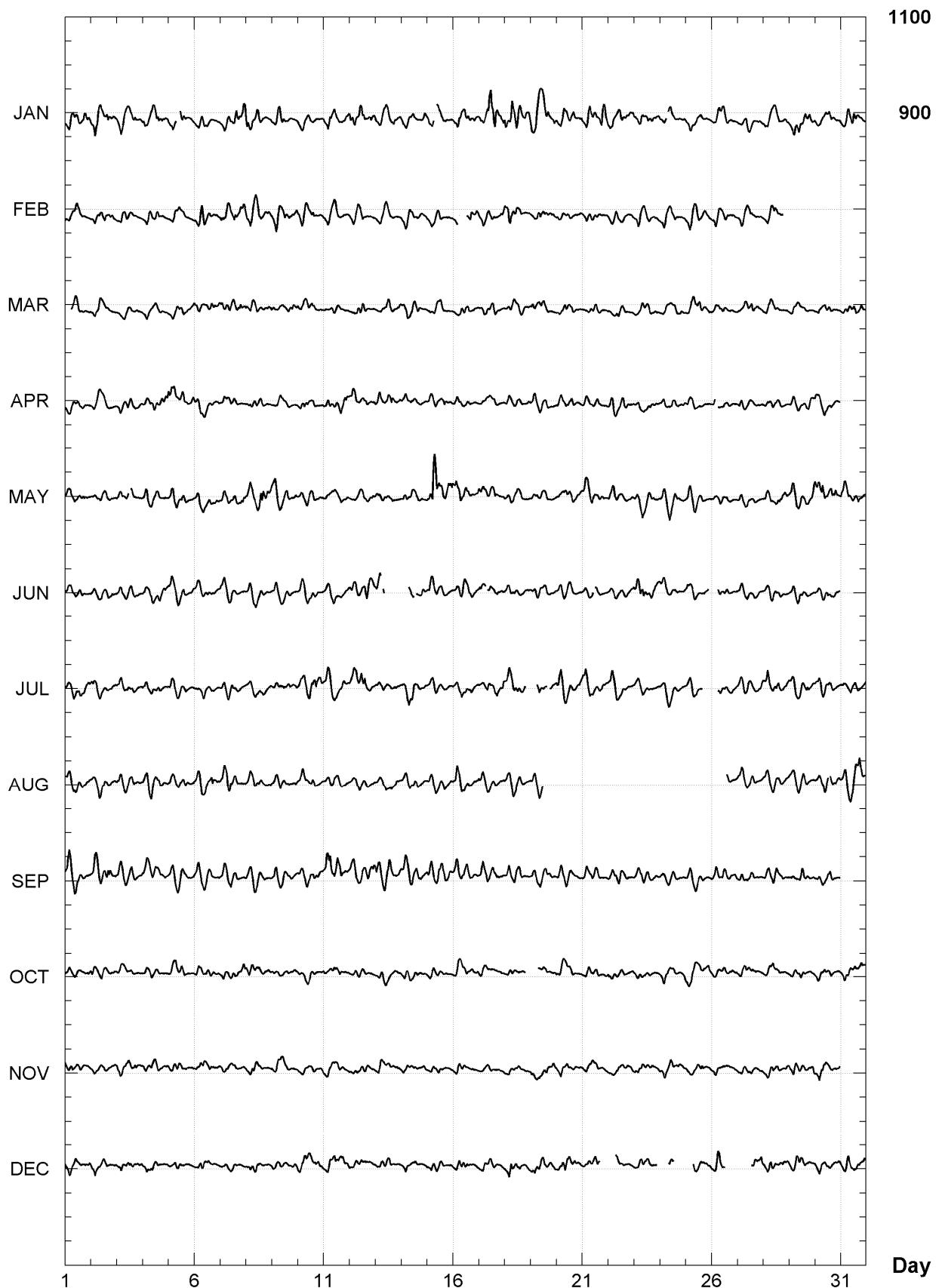
ADDIS ABABA (AAE)
K indices, 2005 (K=9 for 240 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2345 4465	3344 2212	--56 3334	2554 3332	3564 4343	4433 2222
02	5665 5545	1335 5432	3344 3322	3565 2312	2453 3323	3334 2223
03	4455 5443	3454 2122	2332 2231	3565 3334	2656 -332	3453 2222
04	4444 5443	13-5 3312	2333 2222	4665 4555	3423 3232	2343 5455
05	43-- 5423	1233 2111	2443 3334	5556 3445	3553 3321	4565 3344
06	2233 3241	2353 2243	6456 6555	5664 3324	3423 4332	3442 2234
07	1223 6667	3565 6655	5456 5664	4544 3211	4566 3254	3454 3223
08	6667 5433	3554 6555	5454 3454	4555 3221	6677 7665	2344 2221
09	3456 2121	4565 5444	4443 3455	4666 4212	4565 3233	2343 3322
10	2333 3332	3454 4453	5656 5332	4433 3222	3543 2233	2344 3211
11	2454 3534	3334 3233	3445 3212	4556 5556	1466 3344	3243 2222
12	4567 6554	3333 2221	445- 3213	4365 4354	2466 3334	3466 4676
13	4577 5444	2333 2231	3445 3234	3565 4554	4566 4433	66-- ----
14	3366 4246	1343 3223	3466 6433	4566 5433	2465 5441	--3 -254
15	45-- 3431	4455 2123	5566 3213	5567 3444	7799 5556	3665 4332
16	2566 5455	3--- -554	4566 4324	5534 3222	5676 6522	3488 4643
17	4577 7865	2313 3325	4445 5432	3566 3221	3554 2433	45-6 3332
18	7686 7565	5565 6523	2454 3464	2454 2223	2344 3322	3333 2222
19	6677 6424	2455 4432	4454 3222	2433 3223	2466 3233	1333 2211
20	5686 4543	4344 4333	3555 3111	3666 4332	2576 5434	2233 2111
21	3443 3798	3323 2211	3456 6323	3442 2222	3455 3353	122- -121
22	4554 3343	2334 4223	4444 3322	4542 3233	3443 3222	3455 3224
23	3565 3533	3556 6333	4556 4322	3553 2331	3465 3322	3667 6444
24	33-4 3432	4566 5-23	4666 4233	4554 2222	2344 2223	4544 3112
25	1233 2222	3555 5542	3565 4445	3444 4213	3343 2210	3455 343-
26	1355 3232	3355 4333	3566 4342	2-53 3222	1453 2110	--54 2211
27	1133 2233	2544 5222	2456 5453	3444 3111	1465 3211	2332 2232
28	3443 4444	2444 32--	2566 4222	4566 2221	1476 4335	2454 3212
29	4466 5445		4666 4323	3544 2456	4456 5446	3343 4411
30	3455 4332		4556 4312	4665 4445	5567 6555	2354 2322
31	3466 6542		4553 2343		4564 5423	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	3354 4444	3466 3323	3555 4233	5545 5344	3445 4433	3455 4334
02	5554 2234	3466 5331	4556 5665	3555 4433	4432 2354	4454 3234
03	2355 3223	2565 4344	5576 3224	3556 4222	4555 3564	3356 4433
04	3344 3213	3455 4223	3456 5323	4566 4120	3565 4343	3332 3332
05	3345 4212	3335 4443	3444 3342	3566 3232	3442 3333	2345 3322
06	2553 2212	4454 4464	3566 3322	2444 3221	4566 4333	1454 3211
07	1444 3333	4564 3234	3456 2111	3566 3355	4553 2222	2455 3222
08	2445 2222	3333 4313	3565 4322	5675 4454	1454 2222	2354 3232
09	3577 4455	3454 3233	2567 6654	2454 3244	3333 1222	2344 3344
10	4568 8657	3476 4321	4665 4555	2344 4223	2342 1222	3343 2344
11	3465 3342	2343 3221	6886 6554	3423 4233	2442 2322	3566 5553
12	4567 5421	1432 2224	5577 7677	1322 2112	2533 3333	3433 2444
13	2665 4534	3566 4334	5456 5254	2333 2231	3455 3434	3553 3231
14	2445 6421	2443 2212	4554 5442	2444 3111	3454 2232	1353 2122
15	2233 3222	2333 3323	3578 6765	2354 2122	3442 2113	3332 2101
16	4553 2432	3677 5434	2466 3343	4554 3333	2332 2223	4554 2232
17	4466 4436	3454 3343	4566 3343	3444 4321	2232 2101	1332 2123
18	4564 32--	2445 4333	4555 3222	3333 32--	0322 3332	3466 3223
19	--56 3-3-3	2334 ----	3566 4332	--3 2223	2322 3644	3466 4444
20	3445 5444	---- ----	4543 2121	2454 1112	2455 4223	4554 4333
21	5565 2332	---- ----	2466 4112	2344 2114	2343 2221	2344 4---
22	3344 4443	---- ----	3576 4232	4432 2121	2342 2323	--3 2121
23	2333 3212	---- ----	3455 3223	2333 2210	2344 3322	1233 100-
24	1333 3222	---- ----	2455 3221	2323 4433	3443 3234	--4 ----
25	1342 2---	---- ----	2345 3223	4565 3445	3353 2333	--3 3143
26	--3 3222	---- -322	3576 4453	3354 3443	2333 3222	3444 ----
27	2465 3354	3565 2212	2453 2224	3333 4531	2333 2223	---- -665
28	4664 6444	2345 2223	2444 4533	1333 2232	1344 5444	3334 3354
29	3555 4433	4443 -211	3443 3222	1233 2211	2231 1335	4443 2333
30	4675 5323	1443 -242	3466 4334	2334 1233	5555 4333	3333 2323
31	1354 3124	2455 7566		3543 3454		4455 5444

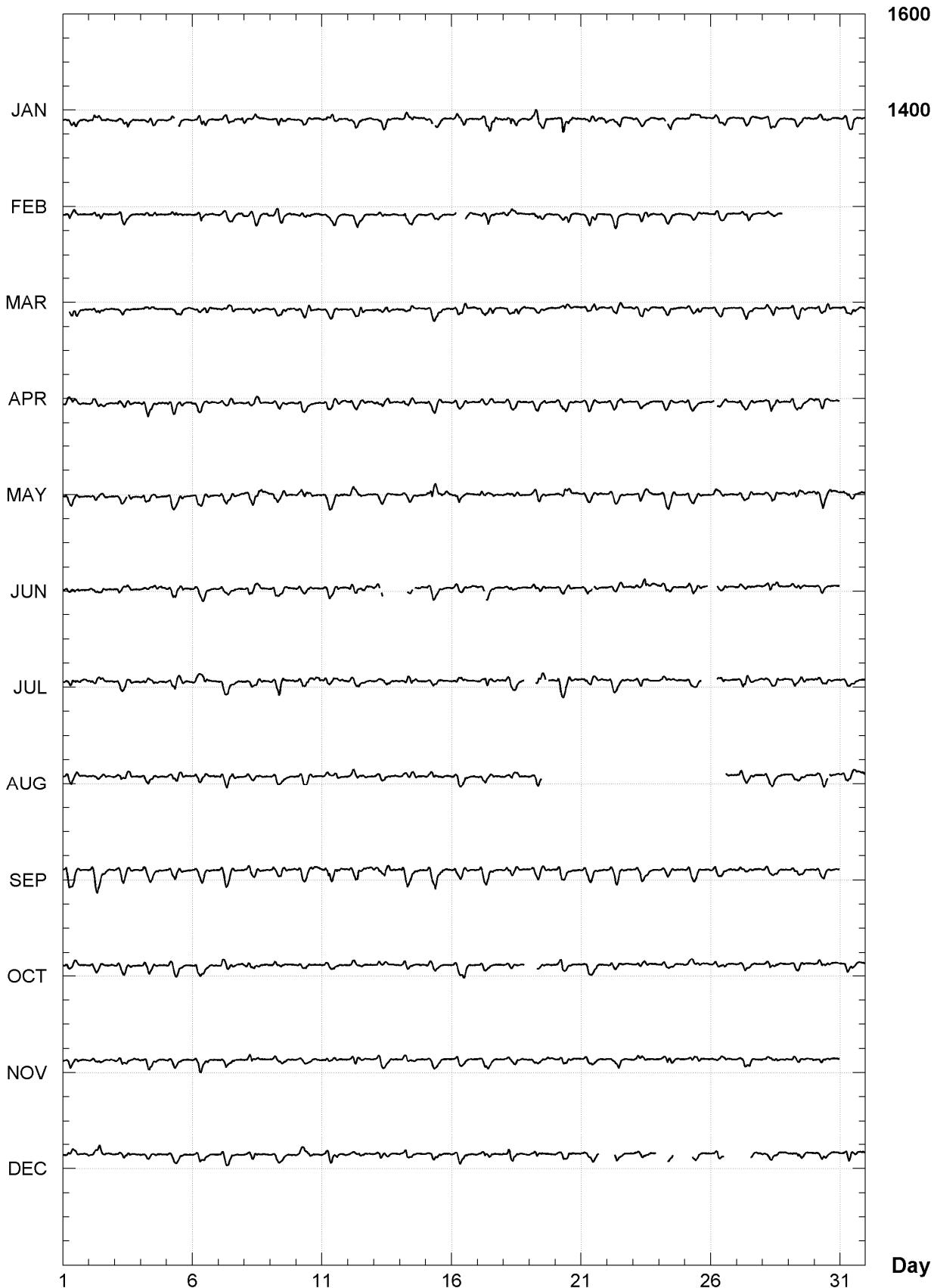
ADDIS ABABA (AAE)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



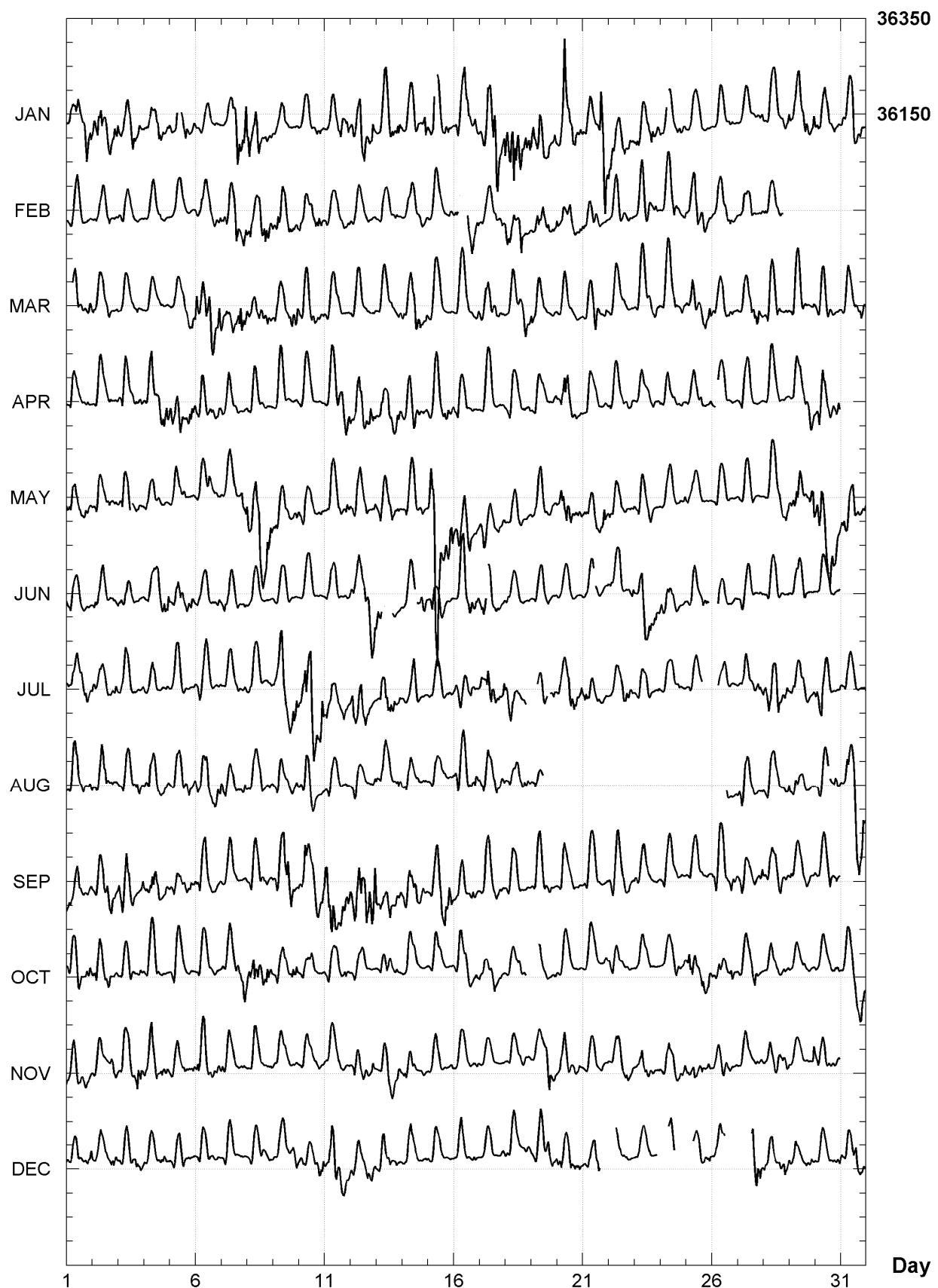
ADDIS ABABA (AAE)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



ADDIS ABABA (AAE)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



ADDIS ABABA (AAE)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



ADDIS ABABA (AAE)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° °'	I ° °'	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J nT	ELE
JAN	1 24.5	2 11.3	36101	36090	887	1379	36128	A	HDZF
FEB	1 24.3	2 11.4	36118	36107	886	1382	36145	A	HDZF
MAR	1 24.7	2 11.7	36127	36116	890	1385	36153	A	HDZF
APR	1 25.1	2 12.2	36129	36118	894	1390	36156	A	HDZF
MAY	1 25.6	2 13.0	36105	36094	899	1398	36132	A	HDZF
JUN	1 25.9	2 13.7	36123	36112	902	1405	36150	A	HDZF
JUL	1 25.9	2 14.3	36125	36114	903	1412	36153	A	HDZF
AUG	1 26.2	2 14.6	36132	36120	906	1415	36159	A	HDZF
SEP	1 26.8	2 14.8	36123	36112	912	1417	36151	A	HDZF
OCT	1 26.4	2 15.1	36147	36135	909	1422	36174	A	HDZF
NOV	1 26.5	2 15.5	36146	36134	910	1426	36174	A	HDZF
DEC	1 26.4	2 15.8	36152	36141	908	1429	36180	A	HDZF
2005	1 25.7	2 13.6	36127	36116	900	1405	36154	A	HDZF
JAN	1 24.1	2 11.4	36115	36104	883	1381	36142	Q	HDZF
FEB	1 24.1	2 11.5	36132	36121	884	1383	36158	Q	HDZF
MAR	1 24.4	2 11.9	36135	36124	887	1387	36162	Q	HDZF
APR	1 24.9	2 12.2	36144	36132	892	1390	36170	Q	HDZF
MAY	1 24.9	2 12.7	36134	36123	893	1396	36161	Q	HDZF
JUN	1 25.7	2 13.8	36136	36124	900	1407	36163	Q	HDZF
JUL	1 25.4	2 14.3	36146	36134	898	1413	36173	Q	HDZF
AUG	1 26.2	2 14.6	36134	36122	906	1415	36162	Q	HDZF
SEP	1 26.4	2 14.7	36144	36132	908	1417	36171	Q	HDZF
OCT	1 26.2	2 15.2	36156	36145	907	1423	36184	Q	HDZF
NOV	1 26.3	2 15.4	36156	36145	908	1425	36184	Q	HDZF
DEC	1 26.2	2 15.6	36160	36149	907	1427	36188	Q	HDZF
2005	1 25.4	2 13.6	36141	36130	898	1405	36168	Q	HDZF
JAN	1 25.1	2 11.4	36074	36063	893	1379	36100	D	HDZF
FEB	1 24.8	2 11.6	36100	36089	891	1383	36126	D	HDZF
MAR	1 25.2	2 11.8	36108	36097	895	1385	36135	D	HDZF
APR	1 25.7	2 12.3	36109	36097	900	1390	36135	D	HDZF
MAY	1 26.6	2 13.3	36051	36040	908	1399	36078	D	HDZF
JUN	1 26.2	2 14.0	36110	36099	906	1408	36138	D	HDZF
JUL	1 26.5	2 14.4	36100	36089	908	1412	36128	D	HDZF
AUG	1 26.3	2 14.8	36121	36110	907	1417	36149	D	HDZF
SEP	1 27.6	2 14.8	36088	36076	919	1416	36116	D	HDZF
OCT	1 26.8	2 15.2	36130	36118	912	1422	36158	D	HDZF
NOV	1 26.8	2 15.4	36141	36130	912	1424	36169	D	HDZF
DEC	1 26.6	2 15.9	36139	36127	910	1429	36167	D	HDZF
2005	1 26.2	2 13.6	36105	36094	905	1404	36132	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

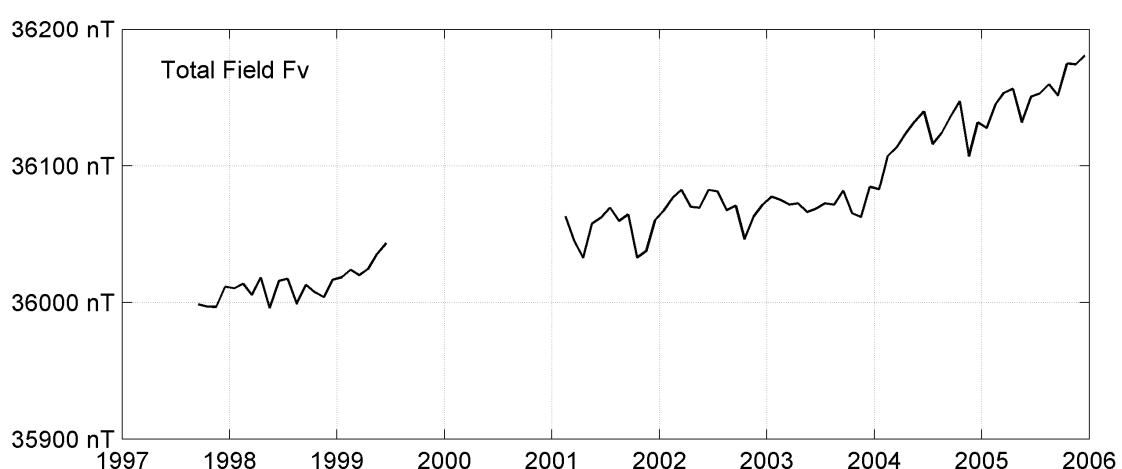
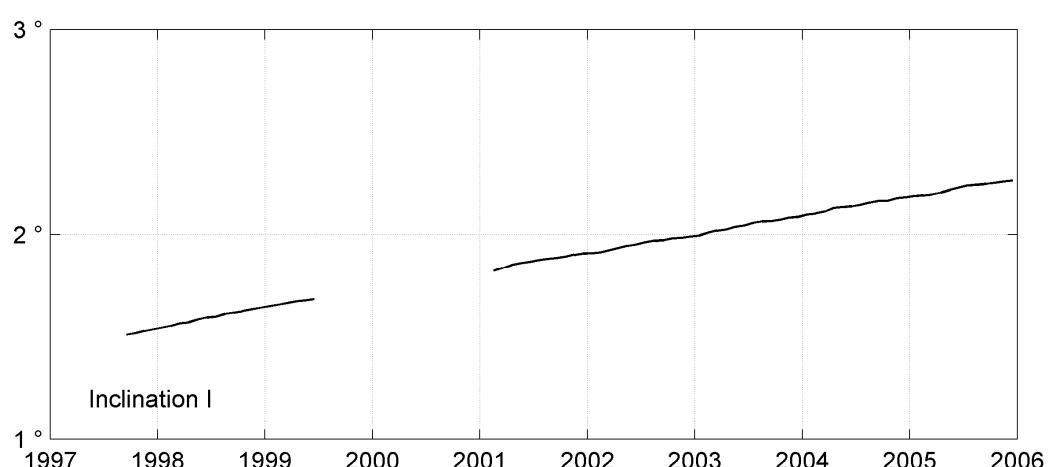
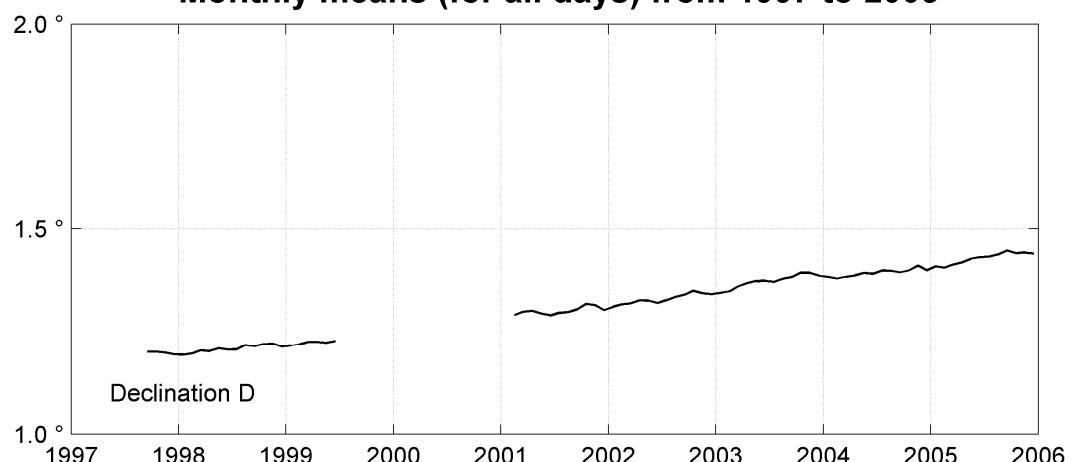
ADDIS ABABA (AAE)
Annual mean values, 1997 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1997.8	1 11.9	1 31.4	35988	35980	753	957	36001	HDZF	1
1998.5	1 12.5	1 35.7	35995	35987	759	1002	36009	HDZF	
1999.2	1 13.3	1 40.0	36012	36004	768	1048	36027	HDZF	2
2000.5	- -	- -	-	-	-	-	-		
2001.6	1 18.1	1 52.5	36033	36024	818	1179	36052	HDZF	3
2002.5	1 19.8	1 57.2	36049	36039	836	1230	36070	HDZF	
2003.5	1 22.4	2 02.8	36049	36039	864	1289	36072	HDZF	
2004.5	1 23.6	2 08.5	36096	36085	877	1349	36121	HDZF	
2005.5	1 25.7	2 13.6	36127	36116	900	1405	36154	HDZF	

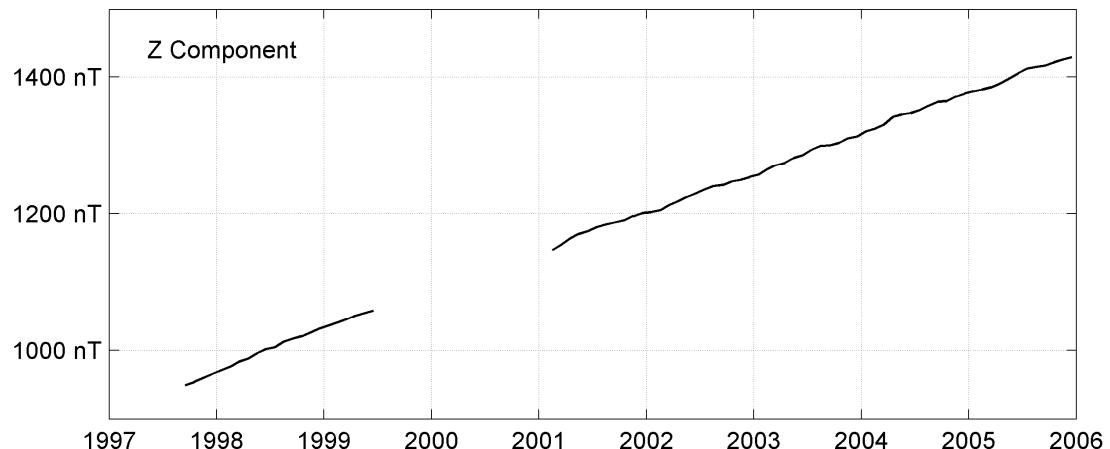
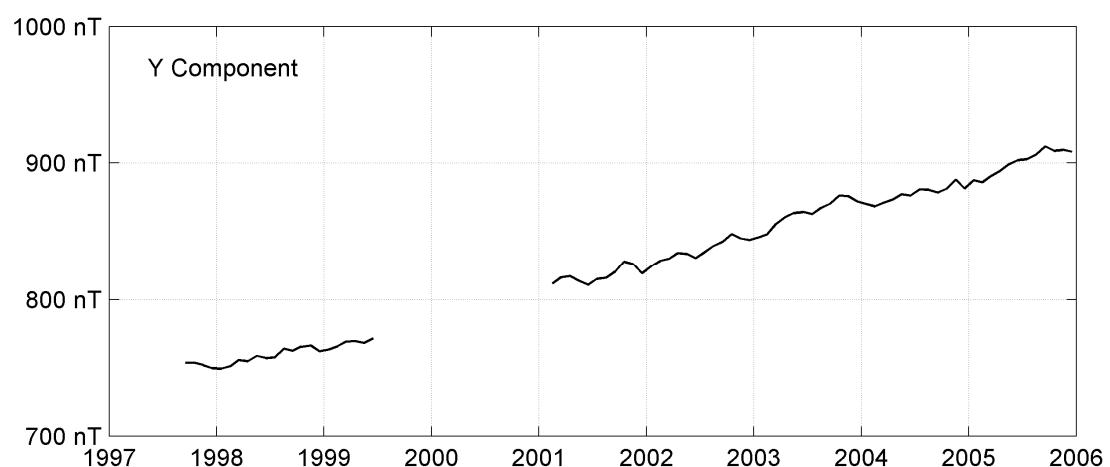
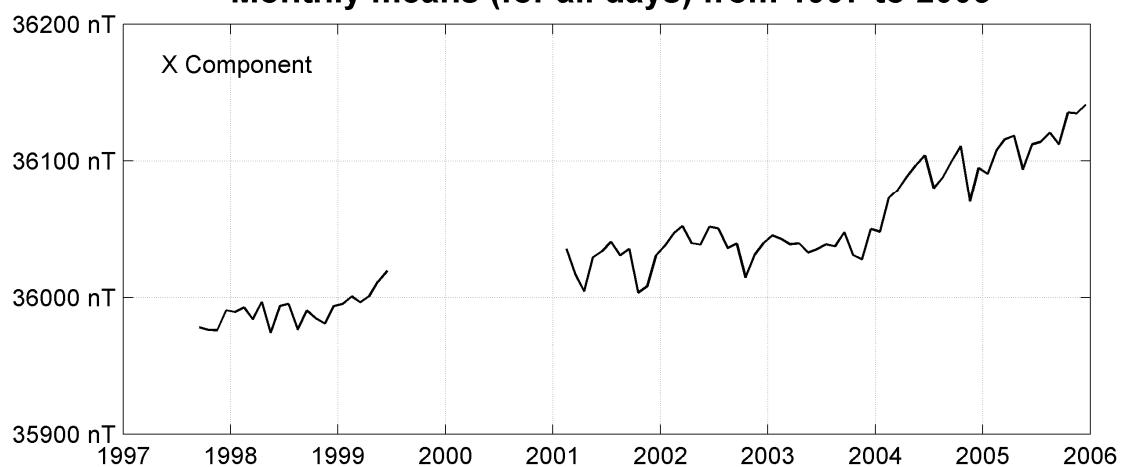
Notes :

- 1 Sep-Dec 1997. Jump values from 1995 not known but are present
- 2 Jan-Jun 1999
- 3 Feb-Dec 2001

ADDIS ABABA (AAE)
Monthly means (for all days) from 1997 to 2005



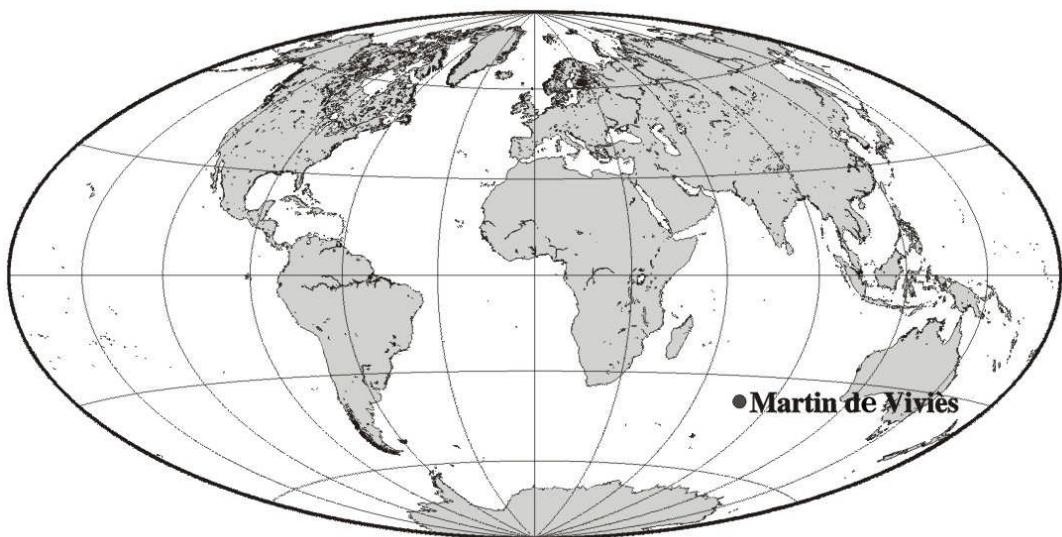
ADDIS ABABA (AAE)
Monthly means (for all days) from 1997 to 2005



OBSERVATOIRE DE MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

MARTIN DE VIVIÈS OBSERVATORY (AMS)

ÎLE AMSTERDAM / AMSTERDAM ISLAND



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique de Martin de Viviès est situé sur l'île d'Amsterdam, île volcanique dont le volcanisme est lié à une faille transformante proche de la dorsale est-indienne. Les laves sont de composition tholéitique dont la source est probablement située à faible profondeur dans le manteau. La base permanente Martin de Viviès a été installée en 1950 dans la partie nord de l'île. A l'origine, son activité scientifique était consacrée à la météorologie. L'observatoire magnétique permanent a été ouvert officiellement en avril 1981 (Bitterly et al, 1983).

Le site retenu pour l'implantation de l'observatoire est situé à 50 mètres d'altitude, sur un plateau légèrement incliné, composé de coulées de lave contenant de nombreuses cavités.

L'observatoire se compose de deux abris, l'un pour les mesures absolues, l'autre pour les variomètres. Les abris sont constitués de matériau amagnétique, (résine et fibre de verre). Les abris ont été installés entre décembre 1980 et avril 1981 à une centaine de mètres des bâtiments principaux de la base. L'abri des variomètres est à 15 mètres au NW de l'abri des mesures absolues qui est lui-même à 120 mètres au SE du laboratoire. Les infrastructures sont inchangées depuis leur première installation. Les abris, du variomètre et des mesures absolues, sont chauffés à une température constante de 25 degrés Celsius.

La carte magnétique des environs immédiats des abris fait apparaître des anomalies de grande amplitude, dues à la forte aimantation des basaltes. Par exemple la différence d'intensité du champ entre le pilier des mesures absolues et celui du variomètre triaxial, distants de moins de 20 mètres, est de 400 nT.

Le champ est enregistré en continu depuis 1981. Une balise assurant une transmission par satellite a été installée en décembre 1992, de manière à satisfaire aux normes Intermagnet. Le satellite METEOSAT transmet les données brutes une fois par heure vers les GINs européens de Paris et Edimbourg.

La position du pilier de référence de

PRESENTATION

The Amsterdam island (60km²) is a volcano related to an active transform fault. Lavas are tholeiitic in composition and are likely to originate in a shallow mantellic source.

The Martin de Viviès permanent base was set up in 1950 in the northern part of the island. In the beginning, it was dedicated to meteorological observations. The permanent magnetic observatory was established in 1981 by the formerly Ecole et Observatoire de Physique du Globe de Strasbourg (now Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre).

The site selected to build the observatory (altitude 50 meters) is located 50 meters above the sea level, on a slightly dipping plateau composed of solidified lava containing a lot of cavities.

The observatory comprises two huts: an absolute hut and a variometer hut, made in resine and fiber glass material. It was installed between December 1980 and April 1981, about hundred meters away from the main buildings of the base. The variometer hut is located 15 meters NW off the absolute hut. The recording laboratory is 120 meters NW away from the absolute hut. Since the opening of the observatory in April 1981, the infrastructures have remained unchanged. The absolute and the variometer houses are heated at a constant temperature of 25 degrees Celsius.

The magnetic chart of the hut surroundings displays large local magnetic anomalies originating in the strongly magnetized basalt basement outcropping all over the island. For instance, the variation of the total field intensity between the absolute pier and the variometer pier (not even 20 meters away) reaches 400 nT.

Digital data have been recorded continuously since 1981. An equipment for the INTERMAGNET program was added in December 1992. It consists in a data collection plateform (DCP) for transmission via METEOSAT satellite to European GIN's of Paris and Edinburgh.

The absolute pier (37.796 S, 77.574 E) has been remaining the same since 1981.

l'observatoire (pilier des mesures absolues, 37.796 S, 77.574 E) est inchangée depuis 1981.

OBSERVATEUR

Jean-Marie SAUREL

INSTRUMENTATION

MESURES ABSOLUES

Les mesures absolues de déclinaison et inclinaison sont effectuées à l'aide du magnétomètre EOST DI-mag88 dont la sonde à un noyau est montée sur un théodolite amagnétique Zeiss 010B. Les mesures d'intensité du champ sont effectuées automatiquement sur le pilier des mesures absolues avec un magnétomètre à protons à effet Overhauser GEM GSM90.

La précision estimée pour les composantes absolues est de 1 nT sur H et Z, l'équivalent de 1nT sur D et 0.2nT sur F.

VARIOMETRES

L'enregistrement des variations du champ magnétique est effectué à l'aide d'un variomètre triaxial Thomson VFO31 et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser Geomag SM90R associés à un dispositif d'acquisition numérique sur PC. Des contrôles périodiques du nivellement de la platine support du capteur triaxial ont montré que le pilier du variomètre est resté parfaitement stable (la résolution des mesures de niveau est de l'ordre de 5 secondes d'arc).

Les caractéristiques principales du variomètre VFO31, du magnétomètre à protons et des dispositifs d'enregistrement associés, sont données ci-dessous :

Variomètre tri-directionnel VFO31

orientation : HDZ

sensibilité : 5 mV/nT

bruit : 0,1 nT crête à crête, dans la bande 0 à 0,5 Hz

stabilité thermique du capteur : meilleure que 0,1 nT/°C

stabilité thermique de l'électronique associée : meilleure que 0,15 nT/°C

coefficient de température de la référence tension : 4 ppm/°C

stabilité thermique du convertisseur A/D : meilleure que 0,2 nT/°C

température de fonctionnement du capteur et de l'électronique associée : contrôlée à

OBSERVER

Jean-Marie SAUREL

INSTRUMENTATION

ABSOLUTE MEASUREMENTS

Declination and inclination are measured with the Declination-Inclination magnetometer EOST DI-mag88. This DI-flux is based on a Zeiss 010B non-magnetic theodolite fitted with a single axis sensor mounted on the telescope. The total field is recorded on the same pillar with an Overhauser proton magnetometer GEM GSM90.

The estimated accuracy is 1nT for H and Z, the equivalent of 1nT for D and 0.2nT for F.

VARIOMETERS

The field variations are recorded with a fluxgate variometer Thomson VFO31 and a Overhauser type proton magnetometer Geomag SM90R recording total intensity F. They are associated to a data logger based upon a PC architecture. Steady control of the levelling of the slab supporting the triaxial sensors shows that the pillar has remained stable within the resolution of the levels (5 second of arc).

The main features of the variometer VFO31, of the proton magnetometer and the data logger are as follows:

Triaxial variometer VFO31

orientation: HDZ

sensitivity: 5mV/nT

noise: 0.1nT peak to peak in the 0-0.5 Hz frequency range.

thermal stability: better than 0.1nT/°C

thermal stability of the electronics: better than 0.15nT/°C

thermal coefficient of the reference voltage: 4ppm/°C.

thermal stability of the A/D converter: better than 0.2nT/°C

temperature control of the sensors and electronics within +/- 2°C

long term stability: better than 1nT/month

These figures are valid for a compensation field of 50000nT.

Overhauser type Proton magnetometer Geomag SM90R

+/- 2°C

stabilité à long terme : meilleure que 1nT/mois

Les caractéristiques indiquées sont valables pour un champ compensé de 50.000 nT.

Magnétomètre à protons à effet Overhauser

Geomag SM90R

précision : 1 nT

résolution : 0.01 nT

stabilité à long terme : 0,1 nT/an

Dispositif d'acquisition numérique :

convertisseur intégrateur double rampe 16

bits + signe (un convertisseur par voie)

résolution : 0,1 nT

dynamique : +/- 2000 nT

horloge temps réel

cadence d'échantillonnage : au pas de 2 secondes, puis décimé avec un filtre

gaussien pour le calcul d'une valeur par minute

accuracy: 1nT

resolution: 0.01nT

long-term stability: 0.1nT/year

Data logger

double ramp 16 bits A/D converter (one per channel).

resolution: 0.1nT

dynamic range: +/- 2000nT

real-time clock

sampling rate: 2s. Gaussian filtering and decimation to 1 minute sampling rate.

PROTOCOLE DES MESURES, TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉCISION

En 2005, des mesures absolues ont été effectuées tous les trois jours en moyenne. Des mesures de l'intensité du champ sont effectuées tous les 6 minutes, en dehors des intervalles de temps pris par les mesures de D et I.

Les valeurs de base adoptées pour H0, D0, Z0, F0 ont été calculées, pour chaque jour de l'année, en utilisant une fonction d'ajustement par splines cubiques. L'incertitude sur les valeurs finales est estimée à $\pm 2\text{nT}$ pour tous les éléments. Les variations annuelles des lignes de base sont attribuées aux variations du champ crustal entre le pilier de mesures absolues et les variomètres dues aux variations d'aimantation des basaltes sous l'effet de la température.

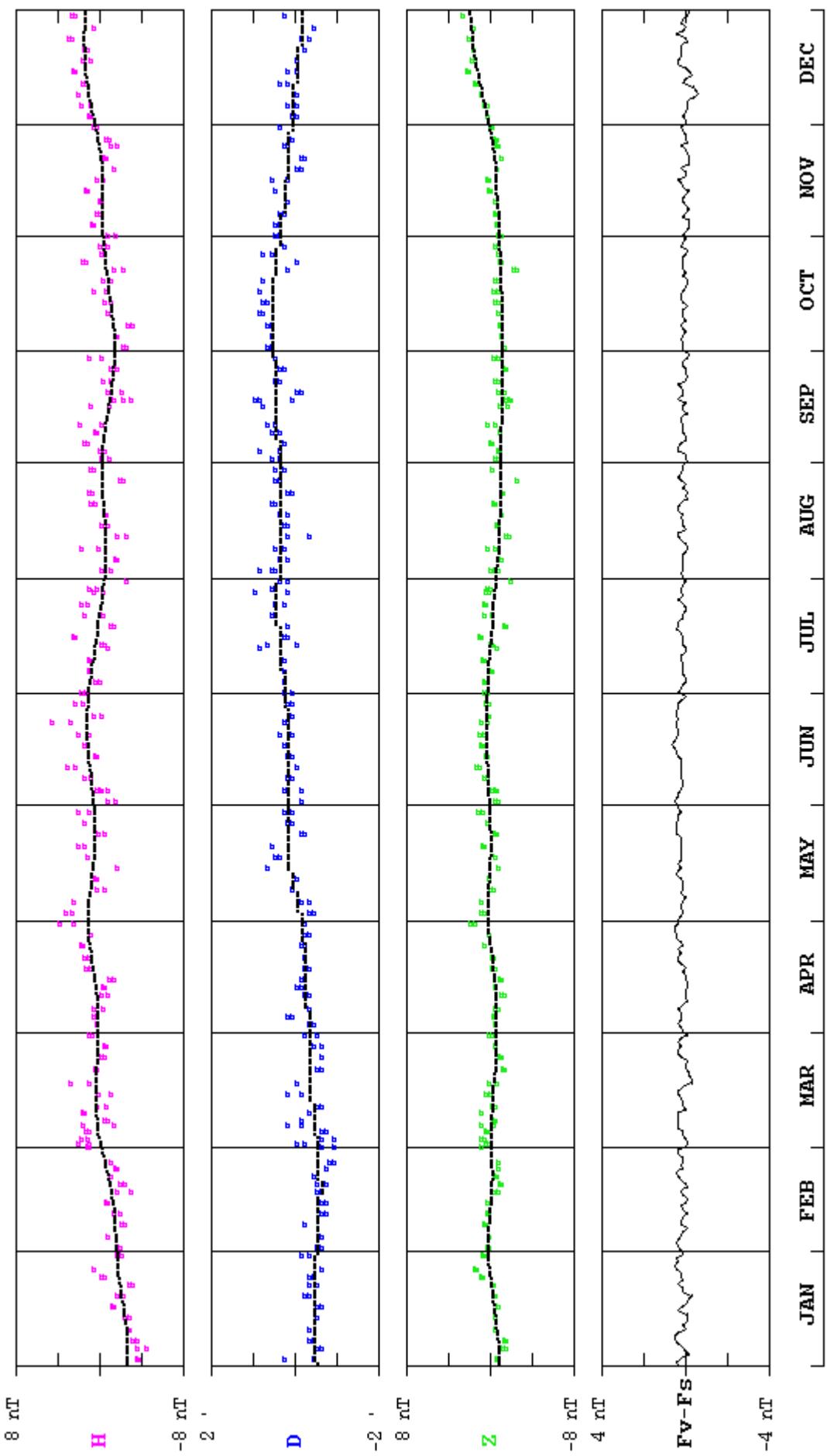
MEASUREMENT PROTOCOL, DATA PROCESSING AND ACCURACY

In 2005, absolute measurements were performed on average every 3 days. Total field determinations are performed every 6 minutes, except during the absolute measurements of D and I.

The adopted baseline values are calculated by cubic spline smoothing. The uncertainty in the adopted baseline values as well in the final 1-minute values, is estimated to be less than $\pm 2\text{nT}$ for all elements. The values of the field component refer to the pillar of absolute measurements. Most of the baseline variations reflect the time varying local gradient between the absolute shelter and variometers, due to the temperature dependent magnetic properties of the basaltic rocks.

MARTIN DE VIVIES (AMS) 2005

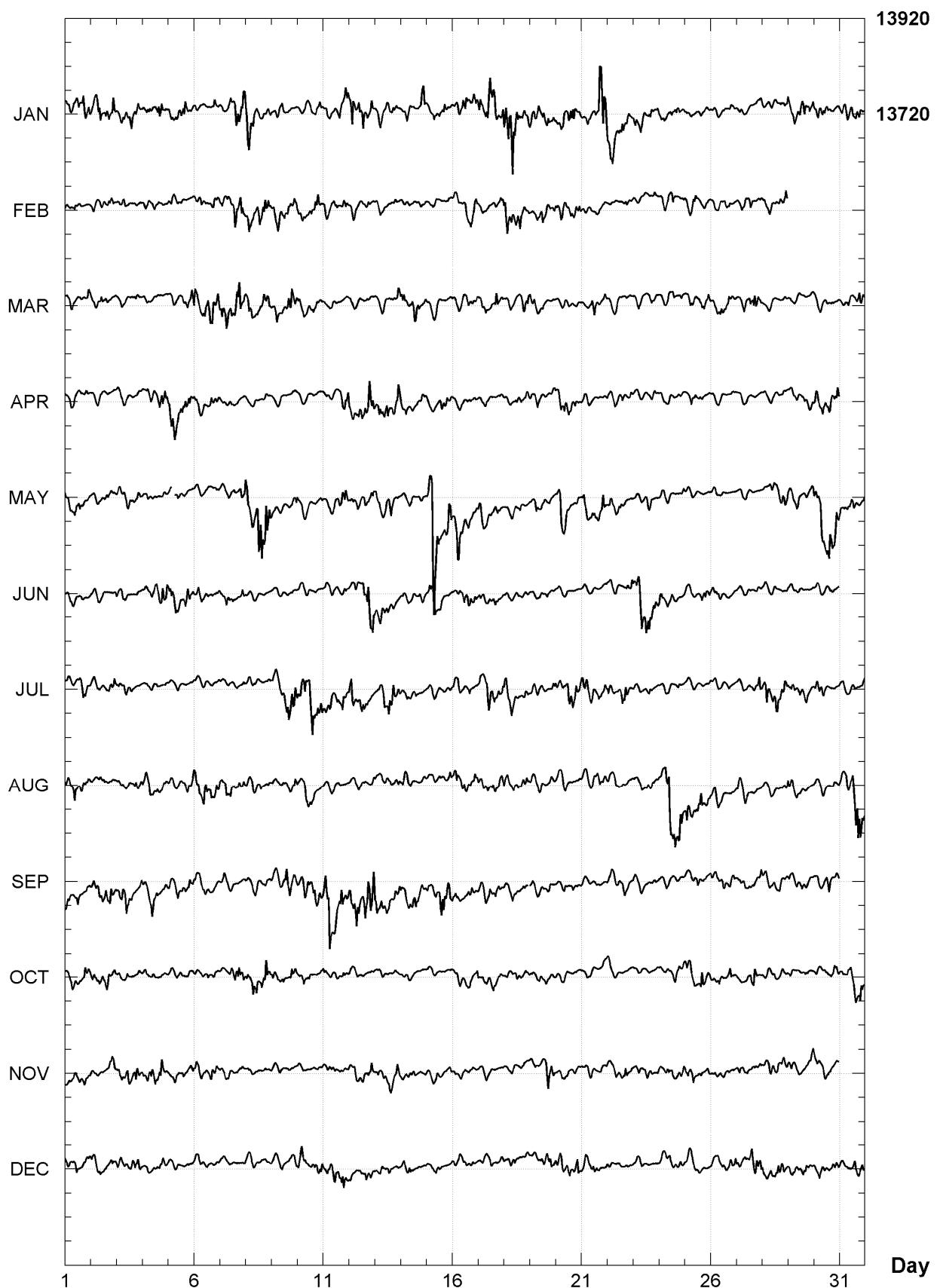
Observed and adopted baseline values (H,D,Z)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



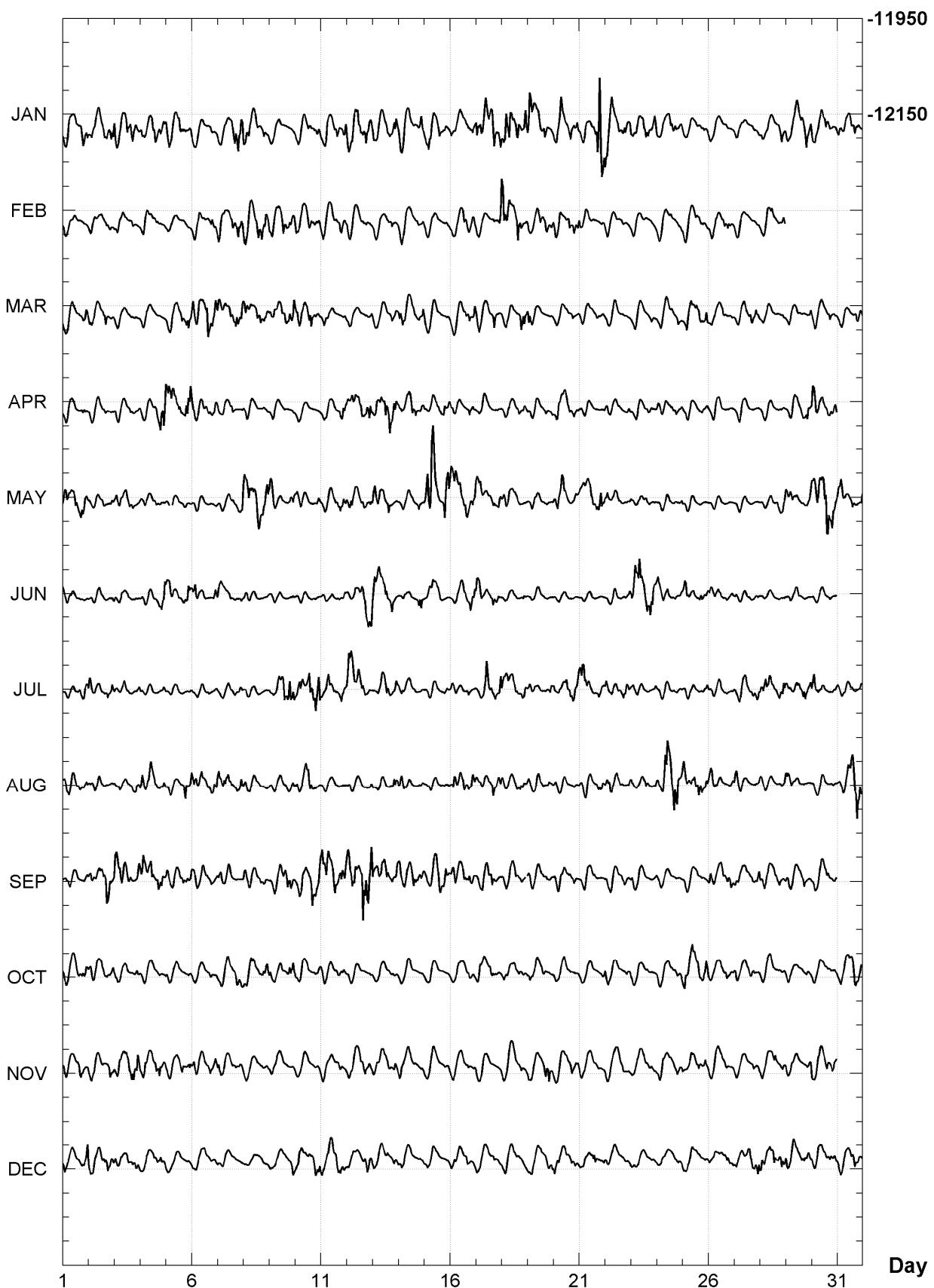
MARTIN DE VIVIES (AMS)
K indices, 2005 (K=9 for 460 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	3233 3444	2112 1101	2232 1123	0021 1121	4433 3343	2221 1111
02	3343 3534	1122 2321	2233 2311	1011 0101	1111 3222	1111 2012
03	4323 4432	1232 0211	1110 1220	2111 0112	2222 3322	2121 1011
04	3322 5433	0112 2211	1111 0011	2221 2455	121- 1121	1121 2354
05	3233 3422	1200 1001	1211 2334	5433 3344	1-- 0210	3332 1443
06	2101 1131	2232 1233	4223 3544	3202 2323	0000 1111	3321 1123
07	2113 4445	3322 4454	4244 4554	2112 3100	1111 2133	3332 2113
08	6533 3233	4423 4554	4432 3444	1101 1020	5434 6664	1110 0001
09	1223 0011	3333 4343	3421 3444	0101 1011	4311 0133	0101 1122
10	2111 2233	3322 4342	3222 3321	0001 0000	2211 1012	0001 0110
11	2232 2424	3213 1233	1211 1002	1110 0234	1122 2243	1111 0122
12	4534 5443	2210 1220	1100 1112	4333 4354	2332 1333	1133 3465
13	3322 3333	1110 0231	2011 0234	2333 4544	4332 4421	4432 4341
14	3222 1155	2222 1122	3323 4313	2322 3333	0121 1020	1111 1033
15	3333 3322	1111 0001	3111 1002	1121 3334	5686 2254	2332 3211
16	2223 3344	2212 3333	1112 3233	3111 1232	4553 4433	0223 3433
17	4346 5644	2111 1214	3322 1422	1120 1011	3322 2423	3322 2321
18	5575 5445	6443 3522	1122 1344	1111 2222	2222 2211	1111 1121
19	5444 5412	2123 3332	4311 2001	1121 2212	1131 2121	0111 1211
20	2243 3433	3221 2443	0110 1120	2433 3332	3444 2222	0001 0000
21	1222 3676	3001 1102	1133 3212	1000 0000	2222 3342	0000 0000
22	4433 4343	2100 0222	0010 1111	2110 2122	3212 2110	0111 1023
23	2222 3423	1111 1021	0111 1221	0111 1231	1011 2310	3454 4453
24	2212 3322	1122 3122	0111 2022	2212 2121	0000 0002	3222 1101
25	1111 1121	1133 2332	1332 3334	2222 1112	1010 0100	3411 0332
26	2101 0121	2122 3332	1232 3332	1111 0021	0111 0000	2222 2111
27	1110 0022	2221 3122	2123 3432	0111 0000	0010 1000	1000 1022
28	2111 1133	2222 2223	1110 0022	0000 0021	0122 2334	1011 1000
29	3234 3344		0111 0112	0122 2333	3223 1233	1111 1101
30	2333 3312		2121 1311	5432 3334	4454 6645	0021 1111
31	2222 3330		1221 1333		2322 3113	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	1121 2323	2224 2323	3312 3112	2221 2233	2112 2321	3223 2224
02	4221 1233	1112 2111	3233 3563	2222 2413	1110 0144	3323 2233
03	2222 2102	2211 0333	4334 3213	2122 0122	3323 3444	3212 3432
04	1111 0002	3123 2223	3334 3333	1111 1020	2333 3342	1111 2232
05	1111 1001	1111 1342	3123 2331	2011 1121	2231 2223	1001 0011
06	0011 0112	4334 3444	2112 2211	2110 1220	3223 2333	1111 2111
07	0111 2212	3233 2133	2212 1000	1112 3333	3121 1122	0000 0000
08	1111 0001	2121 2103	3111 1221	3343 2344	1011 0122	1000 0021
09	1123 5454	1111 1222	0222 4433	2112 2133	1111 0111	2111 1124
10	3444 5445	2234 4211	2233 3554	2123 2113	1020 0012	2322 1233
11	2243 2242	0011 1000	5564 6544	3101 1222	2222 0221	2223 2443
12	4434 5310	0110 0102	3364 5656	1000 0001	2221 3333	2211 2332
13	1233 4433	2223 2133	5334 5144	1111 0231	1222 2324	1111 2121
14	2221 2000	3321 1012	3223 4332	1111 0000	2222 2111	1-- 0011
15	0010 1121	0111 1113	2234 5644	1110 0011	0112 1012	1212 1000
16	2221 0221	2423 3223	2333 3332	1111 1323	1101 0211	2213 2321
17	2134 3234	3222 3333	0132 3332	2322 3311	2011 0000	1101 2111
18	4321 3133	2222 3332	1222 212-	1211 2321	1111 1221	2112 2101
19	2111 1123	2112 2222	2111 1221	2112 3211	2111 2443	2212 3332
20	2223 4343	1110 1011	1122 1121	1111 0001	2222 1322	3232 3232
21	3432 1333	1011 2433	1111 2100	1110 0002	3111 1121	1122 3311
22	3222 3432	2321 2112	1211 2221	3211 1011	2121 1322	2112 1111
23	1111 1202	2122 2221	2111 1011	1010 0100	1122 2211	1110 0000
24	0011 1120	2356 5564	1000 1110	201- 2322	2132 2233	0112 2121
25	1011 1012	4222 4533	1012 2112	333- 2434	2222 2222	2222 3100
26	1111 1200	3321 1012	3222 3333	1132 2442	1112 1211	1111 1233
27	1122 1334	3121 0111	2222 1223	3102 3430	1111 0122	2212 3454
28	3423 4233	2110 0022	2221 2321	1112 2221	1121 3233	3323 3333
29	2322 2433	3211 0000	2221 2311	1110 0121	3211 0224	3222 2323
30	4333 0002	1011 0021	1112 4223	1111 1133	3223 3223	2212 1222
31	1111 2013	2223 5665		1222 3453		2111 3333

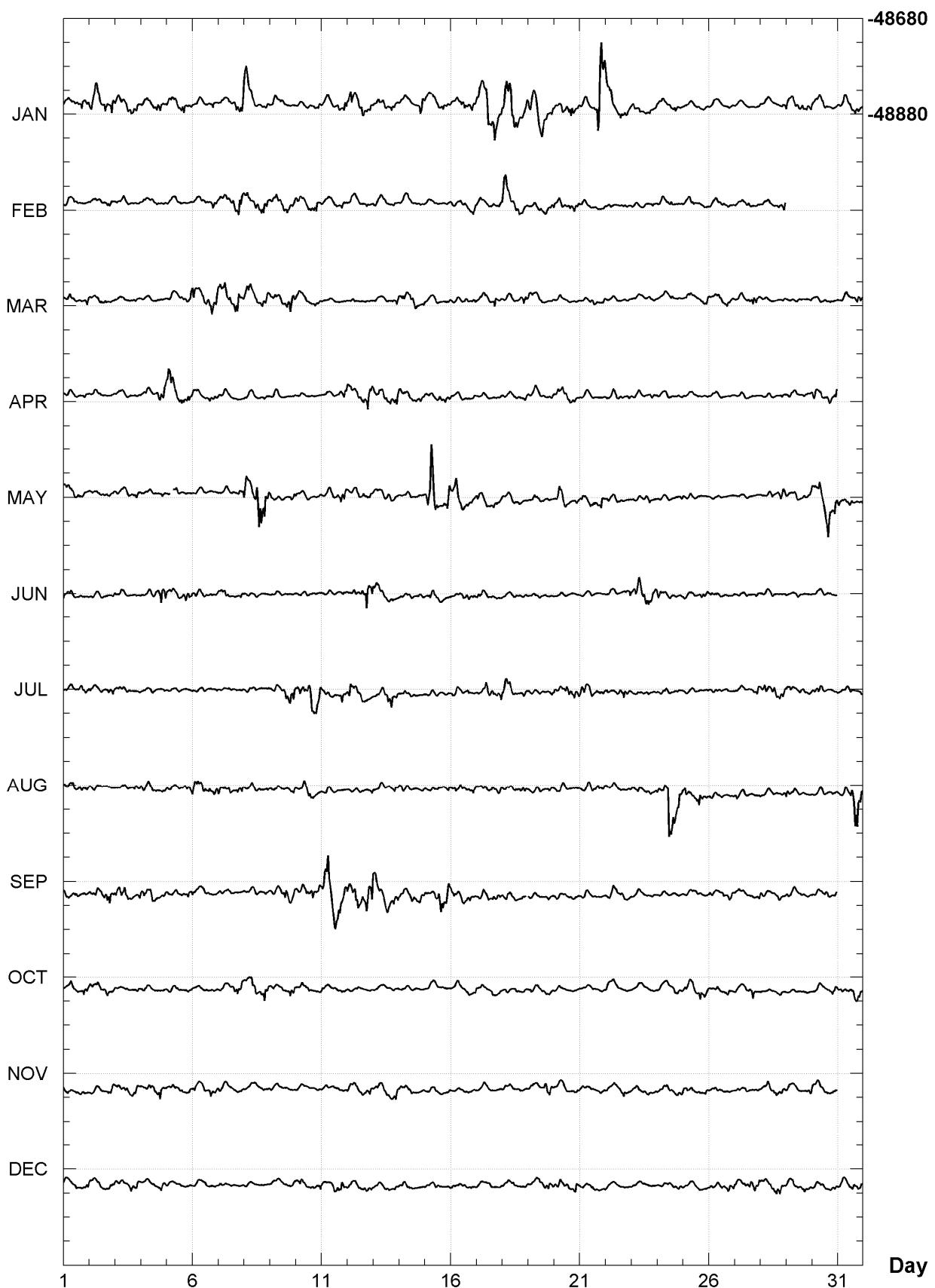
MARTIN DE VIVIES (AMS)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



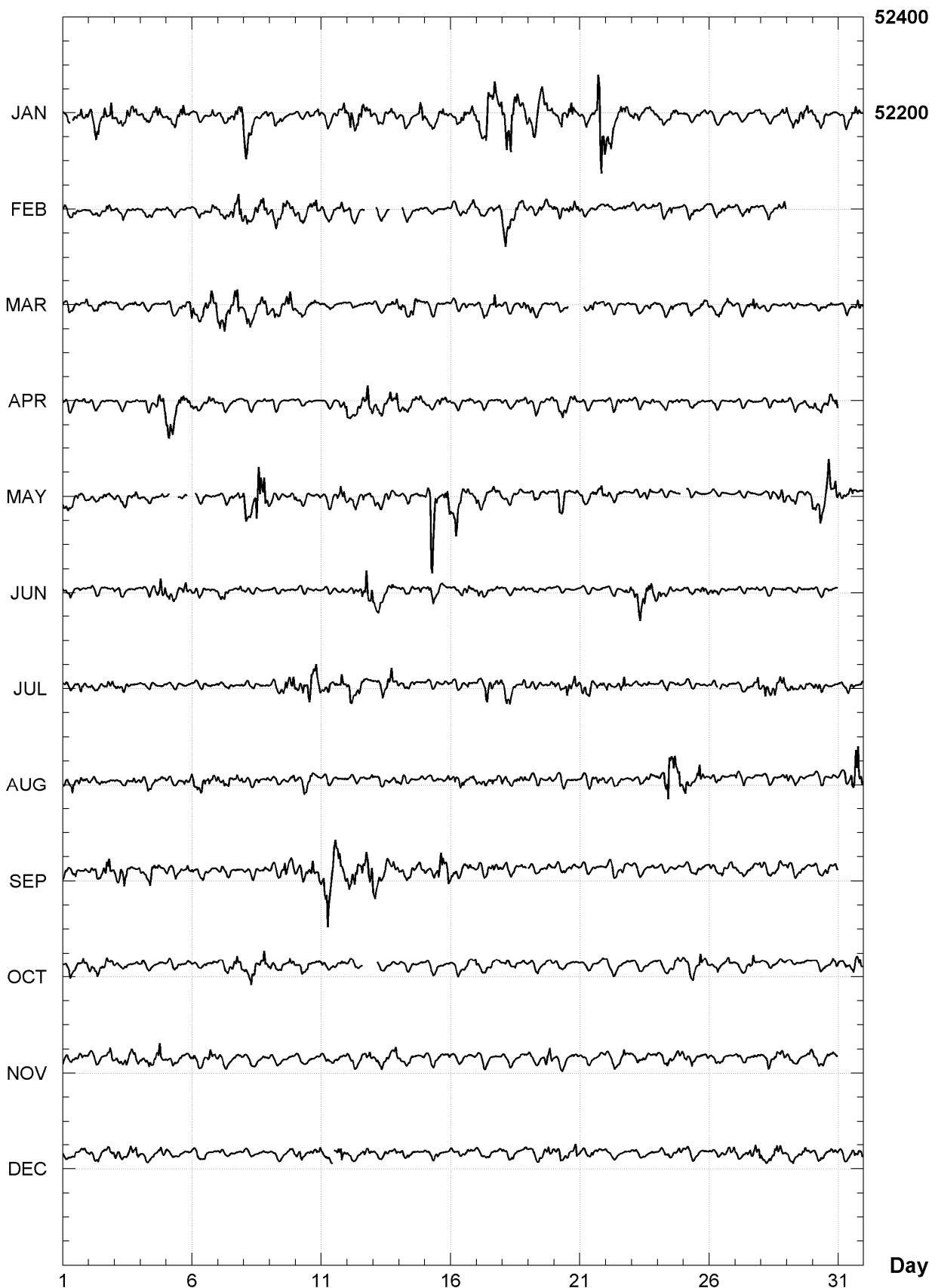
MARTIN DE VIVIES (AMS)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



MARTIN DE VIVIES (AMS)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



MARTIN DE VIVIES (AMS)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



MARTIN DE VIVIES (AMS)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
	'	'							
JAN	318	24.9	-69 25.0	18350	13725	-12179	-48860	52192	A HDZF
FEB	318	26.2	-69 25.0	18350	13730	-12175	-48865	52197	A HDZF
MAR	318	26.8	-69 25.4	18345	13728	-12169	-48866	52196	A HDZF
APR	318	27.1	-69 25.8	18339	13725	-12164	-48866	52194	A HDZF
MAY	318	26.2	-69 27.2	18321	13708	-12155	-48878	52199	A HDZF
JUN	318	27.6	-69 26.8	18328	13718	-12154	-48882	52205	A HDZF
JUL	318	28.4	-69 27.0	18326	13720	-12149	-48884	52206	A HDZF
AUG	318	28.6	-69 27.4	18322	13718	-12146	-48891	52211	A HDZF
SEP	318	28.0	-69 28.5	18309	13706	-12140	-48907	52222	A HDZF
OCT	318	30.6	-69 27.7	18322	13724	-12138	-48905	52225	A HDZF
NOV	318	31.4	-69 28.1	18318	13725	-12132	-48913	52231	A HDZF
DEC	318	32.3	-69 28.1	18319	13728	-12130	-48914	52232	A HDZF
2005	318	28.2	-69 26.8	18329	13721	-12152	-48886	52209	A HDZF
JAN	318	25.3	-69 24.7	18354	13730	-12181	-48860	52193	Q HDZF
FEB	318	27.0	-69 24.6	18357	13738	-12176	-48864	52198	Q HDZF
MAR	318	27.1	-69 25.2	18348	13732	-12169	-48867	52198	Q HDZF
APR	318	27.6	-69 25.4	18345	13731	-12165	-48867	52197	Q HDZF
MAY	318	27.9	-69 25.9	18341	13729	-12162	-48877	52205	Q HDZF
JUN	318	28.5	-69 26.2	18338	13729	-12157	-48881	52207	Q HDZF
JUL	318	29.4	-69 26.2	18338	13732	-12153	-48882	52208	Q HDZF
AUG	318	28.9	-69 27.1	18326	13722	-12148	-48892	52214	Q HDZF
SEP	318	29.4	-69 27.8	18321	13719	-12142	-48907	52226	Q HDZF
OCT	318	31.0	-69 27.4	18327	13730	-12140	-48904	52225	Q HDZF
NOV	318	31.5	-69 27.9	18321	13727	-12134	-48912	52231	Q HDZF
DEC	318	32.8	-69 27.9	18323	13733	-12130	-48913	52232	Q HDZF
2005	318	28.9	-69 26.4	18337	13729	-12155	-48885	52211	Q HDZF
JAN	318	24.7	-69 25.3	18345	13721	-12177	-48862	52193	D HDZF
FEB	318	25.1	-69 25.7	18338	13717	-12171	-48864	52191	D HDZF
MAR	318	26.3	-69 25.8	18337	13720	-12165	-48863	52190	D HDZF
APR	318	26.1	-69 26.4	18327	13713	-12160	-48864	52188	D HDZF
MAY	318	22.8	-69 29.3	18287	13671	-12146	-48880	52189	D HDZF
JUN	318	26.4	-69 27.4	18318	13707	-12152	-48881	52200	D HDZF
JUL	318	27.2	-69 28.0	18312	13705	-12145	-48889	52206	D HDZF
AUG	318	26.4	-69 28.6	18305	13697	-12144	-48899	52213	D HDZF
SEP	318	25.6	-69 29.9	18289	13682	-12136	-48909	52217	D HDZF
OCT	318	29.9	-69 28.3	18313	13715	-12135	-48906	52222	D HDZF
NOV	318	31.2	-69 28.3	18315	13721	-12131	-48913	52229	D HDZF
DEC	318	31.4	-69 28.3	18315	13722	-12131	-48914	52230	D HDZF
2005	318	26.9	-69 27.6	18317	13708	-12149	-48887	52206	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

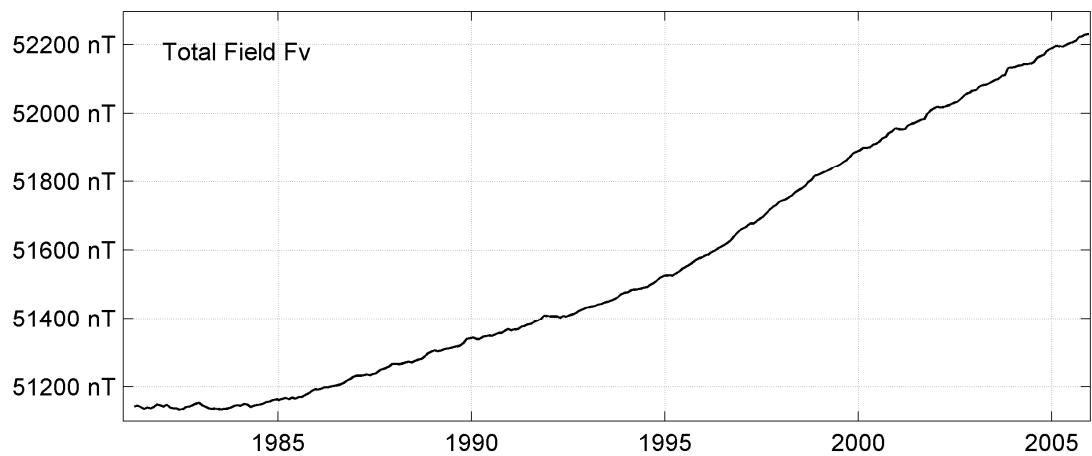
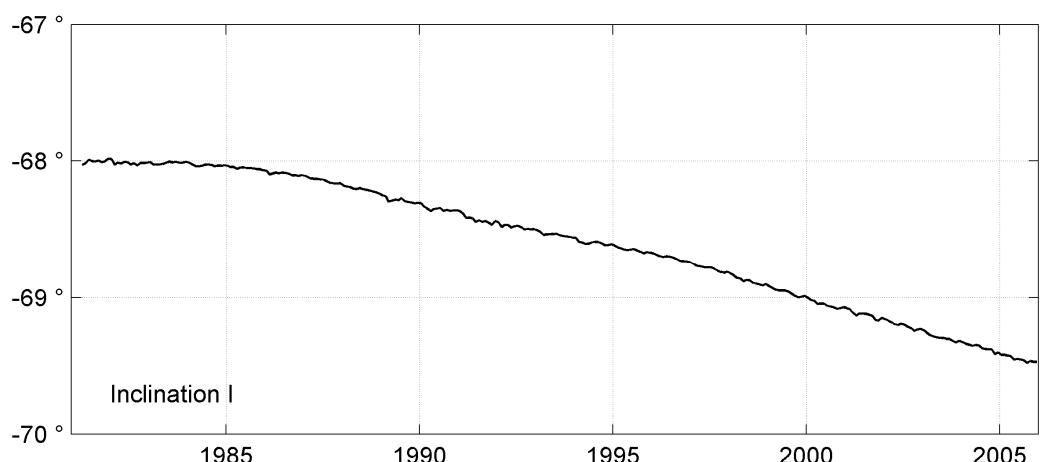
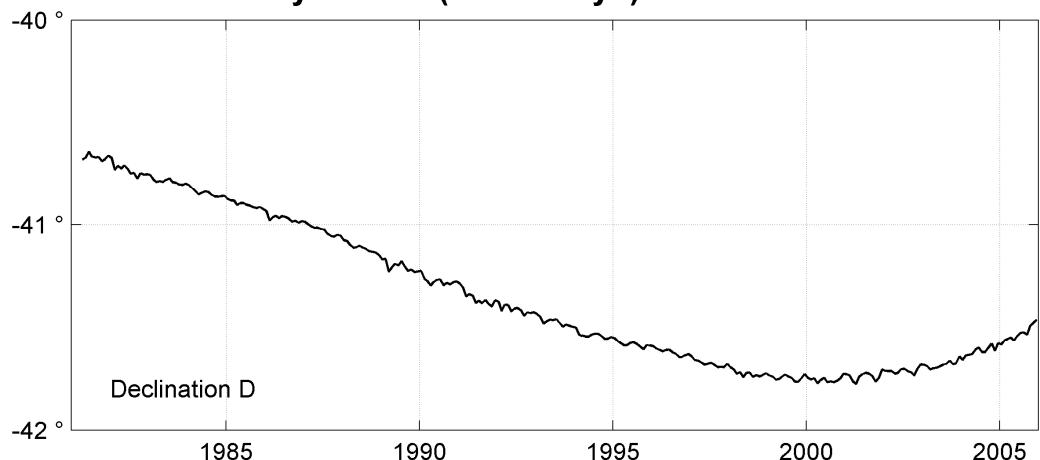
MARTIN DE VIVIES (AMS)
Annual mean values, 1981 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1981.7	319 19.9	-68 00.1	19156	14530	-12484	-47418	51141	HDZF	1
1982.5	319 16.0	-68 00.9	19146	14508	-12493	-47422	51141	HDZF	
1983.5	319 12.8	-68 00.9	19145	14495	-12506	-47419	51138	HDZF	
1984.5	319 09.2	-68 01.8	19136	14476	-12515	-47437	51151	HDZF	
1985.5	319 05.9	-68 03.1	19126	14456	-12523	-47463	51172	HDZF	
1986.5	319 01.8	-68 05.6	19104	14425	-12526	-47509	51206	HDZF	
1987.5	318 58.3	-68 08.4	19079	14393	-12524	-47559	51243	HDZF	
1988.5	318 53.2	-68 12.4	19037	14343	-12518	-47613	51277	HDZF	
1989.5	318 47.8	-68 17.2	18985	14284	-12506	-47675	51317	HDZF	
1990.5	318 43.6	-68 21.0	18945	14239	-12498	-47728	51350	HDZF	
1991.5	318 38.7	-68 25.5	18895	14183	-12484	-47784	51384	HDZF	
1992.5	318 35.3	-68 28.8	18860	14145	-12475	-47829	51413	HDZF	
1993.5	318 31.7	-68 32.1	18827	14107	-12468	-47882	51451	HDZF	
1994.5	318 27.8	-68 35.8	18793	14067	-12462	-47944	51496	HDZF	
1995.5	318 25.1	-68 38.9	18769	14039	-12457	-48011	51549	HDZF	
1996.5	318 22.7	-68 42.4	18744	14012	-12450	-48092	51616	HDZF	
1997.5	318 19.4	-68 47.2	18707	13972	-12439	-48195	51698	HDZF	
1998.5	318 16.4	-68 52.6	18660	13927	-12420	-48300	51779	HDZF	
1999.5	318 15.2	-68 57.7	18615	13888	-12394	-48396	51853	HDZF	
2000.5	318 14.7	-69 03.1	18563	13848	-12362	-48488	51920	HDZF	
2001.5	318 15.6	-69 07.5	18522	13820	-12331	-48566	51978	HDZF	
2002.5	318 17.2	-69 12.2	18476	13792	-12294	-48646	52037	HDZF	
2003.5	318 19.0	-69 17.5	18423	13759	-12251	-48731	52097	HDZF	
2004.5	318 23.1	-69 21.9	18381	13742	-12207	-48809	52155	HDZF	
2005.5	318 28.2	-69 26.8	18329	13721	-12152	-48886	52209	HDZF	

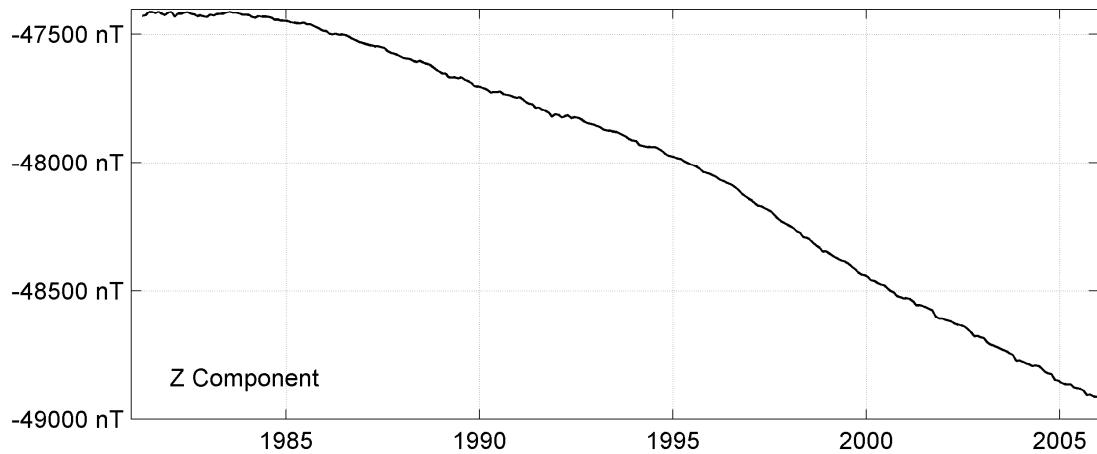
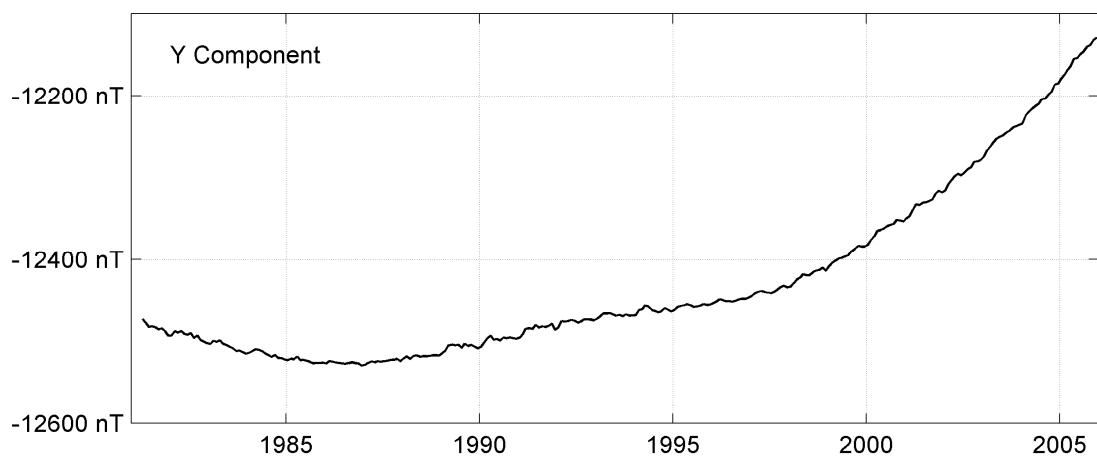
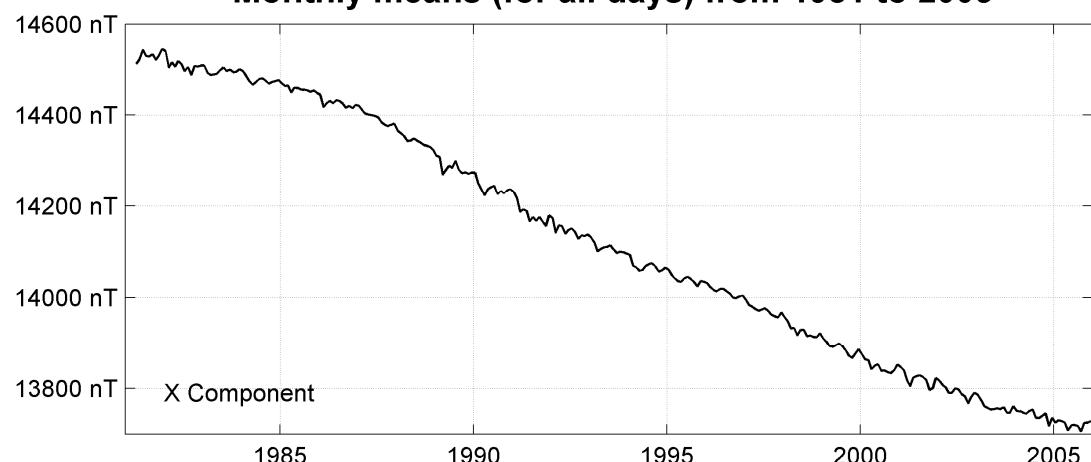
Notes :

1 Apr-Dec 1981

MARTIN DE VIVIES (AMS)
Monthly means (for all days) from 1981 to 2005



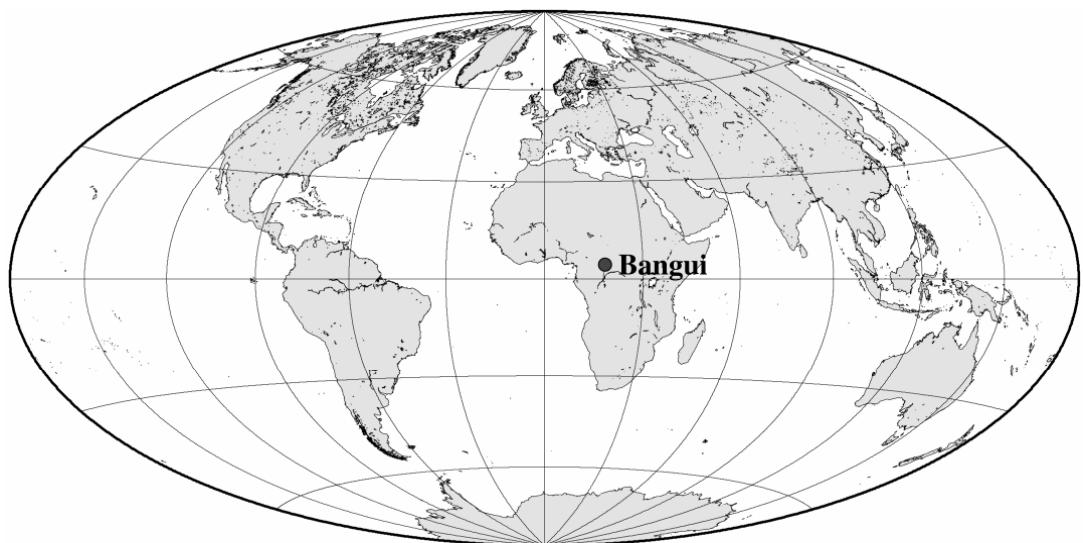
MARTIN DE VIVIES (AMS)
Monthly means (for all days) from 1981 to 2005



OBSERVATOIRE DE BANGUI (BNG)

BANGUI OBSERVATORY (BNG)

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
CENTRAL AFRICAN REPUBLIC



PRÉSENTATION

C'est en 1949 que l'ORSTOM (aujourd'hui IRD) décide d'implanter un observatoire magnétique sur le site actuel de Bangui en République Centrafricaine. Les observations du champ magnétique terrestre ont commencé en janvier 1952 à l'occasion de l'éclipse totale du soleil (février) et se sont poursuivies jusqu'en juillet 1955. Depuis août 1955, date des installations définitives, l'observatoire assure l'enregistrement permanent des phénomènes magnétiques. Les piliers de mesures et la cave magnétique n'ont subi aucune transformation depuis cette date.

Les résultats de la première année de fonctionnement continu ont été publiés dans le tome 29 des « Annales de l'Institut de physique du globe de Paris » (1958). Les observations magnétiques ont continué à être publiées, de 1955 à 1964, dans les « Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau central de magnétisme terrestre ». Les années 1965 à 1981 ont été publiées dans la série des fascicules « Observations magnétiques » de l'ORSTOM, et les années 1982 à 1991 dans les « Cahiers internes » de l'ORSTOM. Depuis 1987 le BCMT assure la publication des données de l'observatoire de Bangui dans la série des bulletins « Observations magnétiques ».

Les enregistrements fournis par deux variographes Lacour ont été numérisés jusqu'en 1996. Depuis cette date les données minutes sont fournies par un variomètre à vanne de flux.

Depuis l'origine de l'observatoire, deux sauts ont été répertoriés dans les données (en 1957 et 1967). Leur réévaluations a permis de reconstituer une série magnétique homogène depuis 1952 (Bitterly et al., 2005, 2008).

En 2005, l'enregistrement des variations magnétiques a fonctionné correctement. Les mesures absolues interrompues en 2004, sont à nouveau réalisées à partir de mai 2005

Vers le 18 mai 2005, un probable changement de l'environnement magnétique proche du pilier des mesures absolues a entraîné un saut de près de 3

PRESENTATION

In 1949, ORSTOM (now IRD) decided to install a magnetic observatory on the present site of Bangui in Central African Republic. Observations of the Earth's magnetic field started in January 1952, just before the total solar eclipse which occurred in February of the same year, and continued until July 1955. Since August 1955, date of the definitive installations, the observatory has been continuously recording the magnetic phenomena. The measurement pillars and the magnetic vault have not been changed since that date.

Results from the first year of continuous working were published in tome 29 of "Annales de l'Institut de physique du globe de Paris" (1958). From 1955 to 1964, magnetic observations kept being published in "Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau central de magnétisme terrestre". Data from the years 1965 to 1981 were published by ORSTOM in the series of booklets "Observations magnétiques", and data from the years 1982 to 1991 were published in ORSTOM "Cahiers internes". Since 1987, the BCMT has been publishing the data from the Bangui observatory in its "Observations magnétiques" bulletins.

The recordings provided by two La Cour variographs were digitized until 1996. Since that date, one minute data have been produced by a fluxgate variometer.

Since the origin of the observatory, two data jumps have been noticed (in 1957 and 1967). Their reevaluation made it possible to reconstruct a homogeneous magnetic serial since 1952 (Bitterly et al., 2005, 2008).

In 2005, the recording of magnetic variations worked properly. Absolute measurements which were interrupted in 2004 started again in May 2005. Around the 18th May 2005, a probable change of magnetic environment near the absolute pillar lead to a jump about 3 arcmin on the D component.

minutes d'arc sur la composante D.

OBSERVATEURS

Michel NAMBOBONA (Chef de station)
Médard Aristide GOUDOUZOUI

INSTRUMENTATION

L'instrument dédié aux mesures absolues était un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss O10B et magnétomètre à vanne de flux EOST DImag88.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux Geomag M390
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser GEM GSM19

Les magnétomètres étaient installés dans une cave thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par satellite METEOSAT.

L'énergie était fournie par des panneaux solaires et des batteries.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 120m des capteurs.

Les lignes de base adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues à partir du 1^{er} juin 2005. En raison du saut du 18 mai 2005, les mesures absolues effectuées en mai n'ont pas été utilisées pour le calcul des lignes de base.

Les valeurs minute et horaire publiées sont donc des données de variation du 1^{er} janvier au 31 mai, et des données définitives du 1^{er} juin au 31 décembre.

Les moyennes mensuelles et la moyenne annuelle 2005 ne sont calculées que du 1^{er} juin au 31 décembre.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à $\pm 4\text{nT}$ (d'après le résidu scalaire

OBSERVERS

Michel NAMBOBONA (Head of station)
Médard Aristide GOUDOUZOUI

INSTRUMENTATION

The instrument dedicated to absolute measurements was a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 010B and fluxgate magnetometer EOST DImag88.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer Geomag M390
- 1 Overhauser type scalar magnetometer GEM GSM19

The magnetometers were installed in a thermally insulated vault.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via METEOSAT satellite.

The power was supplied by solar panels and batteries.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 120m from the sensors

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements from 1st June 2005. Due to the 18th May 2005 jump, absolute measurements made in May were not used for calculating baselines.

Therefore published minute and hourly values are variation data from 1st January to 31st May and definitive data from 1st June to 31st December.

Monthly means and the 2005 annual mean are calculated only from 1st June to 31st December.

The uncertainty on published variation values is estimated at $\pm 4\text{nT}$ (according to the scalar residual $\Delta F = F_s - F_v$ calculated for

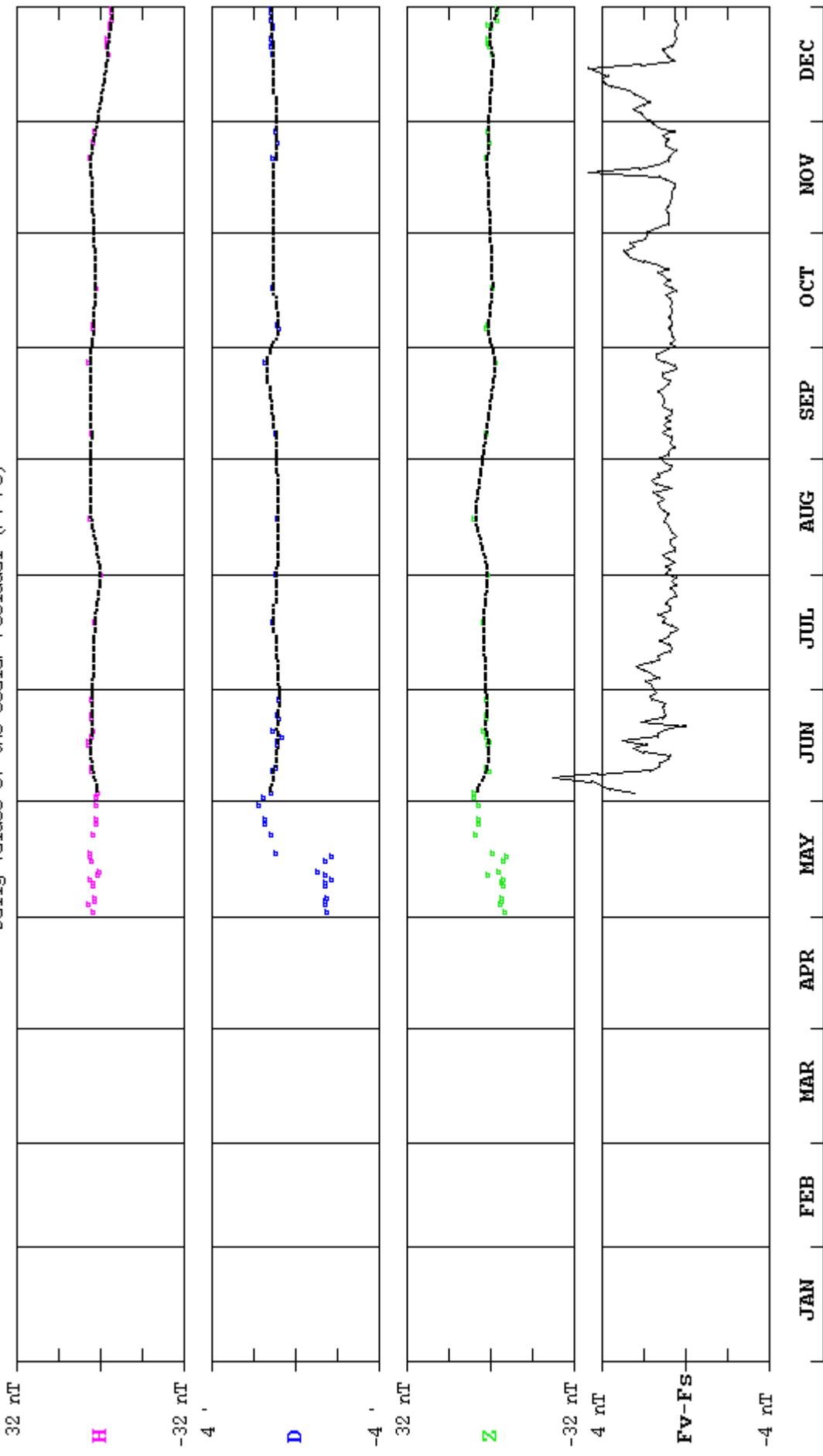
$\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute). *each minute).*

**Observatoire géophysique IRD
Bangui - R.C.A.**

BANGUI (BNG) 2005

Observed and adopted baseline values (H,D,Z,F)

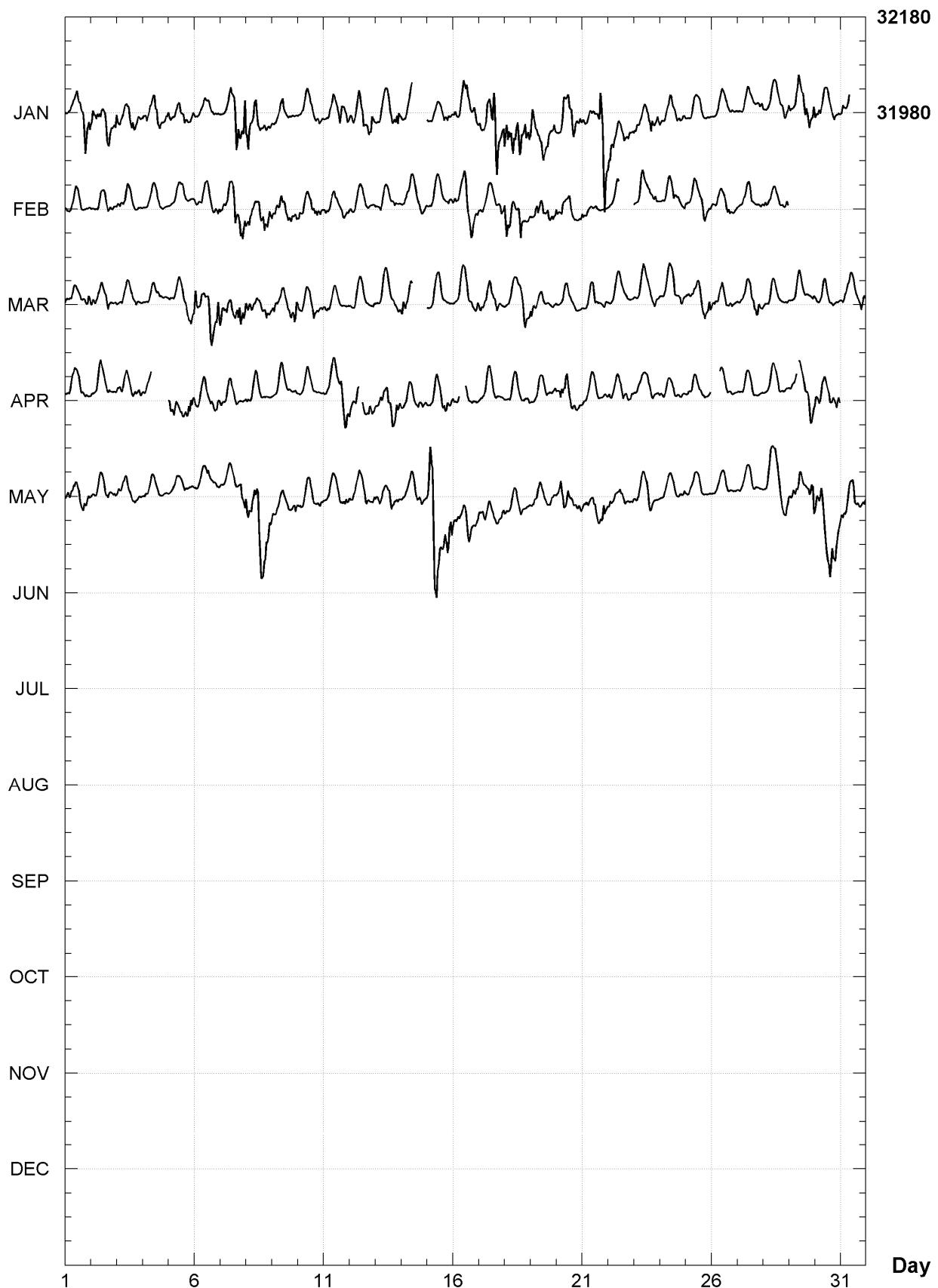
Daily values of the scalar residual ($F_V - F_S$)



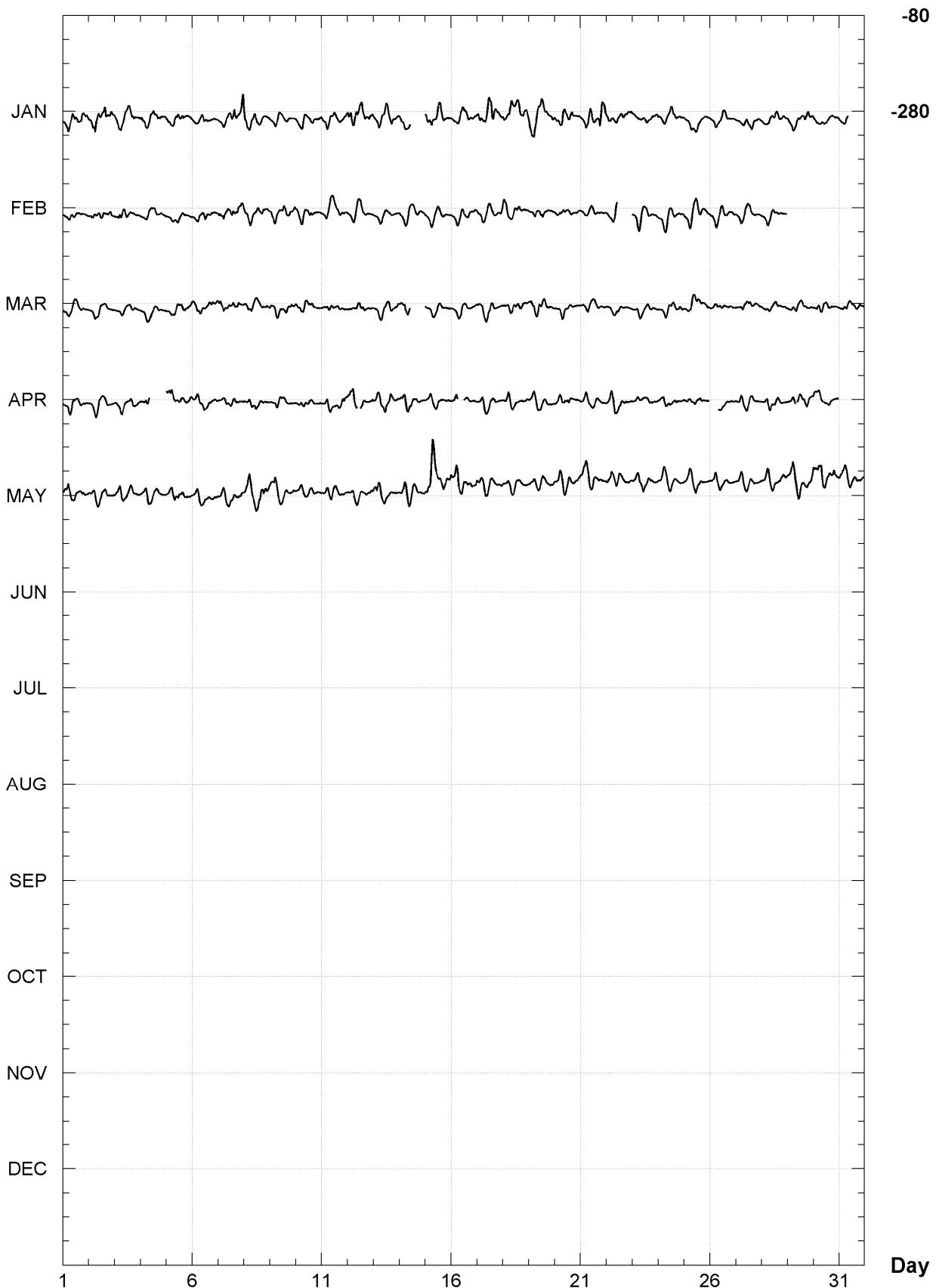
BANGUI (BNG)
K indices, 2005 (K=9 for 240 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2334 3465	4122 2212	3233 2234	0232 3321	3433 3343	4323 2112
02	5453 4544	1223 2332	4333 3322	2233 2211	2222 3322	2222 3223
03	4323 4443	3333 2121	1221 2221	3322 1334	3334 2322	3333 2221
04	4434 5443	1122 2221	2112 3222	334- ---	2332 1122	2332 5355
05	4334 3423	1122 2111	2232 3324	6443 3445	1323 2321	3454 2344
06	2123 2232	2343 2233	6334 5546	4324 2324	1221 3332	333- 113-
07	1223 6657	3344 6566	5345 4554	3222 1211	2222 2354	3442 3222
08	6666 4333	3434 4555	4432 2354	3222 2121	5556 7664	332- 2111
09	3235 2121	4444 3444	3332 2355	1233 1112	4432 2234	1322 2212
10	2232 2233	4333 4453	4333 3432	2222 2111	2322 2233	2331 2111
11	2343 3534	3223 2233	2222 2112	1222 2466	1333 2334	1332 2122
12	4554 4454	3222 2221	2122 2213	435- 4354	3333 1334	3365 46--
13	3333 3444	1221 1231	2122 1234	2343 5553	3432 4433	6543 3332
14	232- ---	1232 2223	443- ---	3332 2333	1343 2331	2222 2054
15	4333 3432	2222 2122	3122 2113	1333 3444	7697 4556	4543 4332
16	3234 5445	3325 5554	1233 3324	43-- 5222	44-5 5532	1366 3544
17	4355 7864	2211 2325	3333 2432	1322 1112	3333 2323	3433 2332
18	6565 6565	6554 5523	2222 2453	1332 1213	3222 2311	2322 2121
19	6544 4424	2344 3433	4323 3112	2222 3223	2333 2133	2222 2211
20	2354 4544	4332 3233	1222 2111	2445 4322	255- 3433	2--- ----
21	4323 4787	3211 2111	1134 3123	2222 2222	3333 3353	---- ----
22	5523 3343	222- ---	2212 2222	3342 4333	3223 2222	--3 3214
23	3322 3534	2454 2232	2234 3232	2322 2331	3233 3212	3555 4443
24	3223 3432	1233 4223	2122 4233	3222 2222	1322 2113	4323 3102
25	1222 2122	2343 3542	2334 4445	1332 2223	2322 2200	3333 2423
26	1211 1121	3233 3333	3333 3332	--1 1221	0322 2100	3322 2221
27	1122 2223	1223 4212	2223 4453	2321 2211	2321 3100	1222 2122
28	2222 2244	3223 2224	2222 2222	1222 2221	2343 3345	133- 2112
29	4345 5445		0233 1213	22-- 2366	4445 3346	2222 2211
30	3333 3332		3332 1212	4433 3444	6454 5654	2222 2222
31	42-- ---		2332 2243		4333 4334	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	3222 3443	4333 3324	3553 3233	3332 1244	4222 3333	3234 3335
02	5333 2234	3345 4331	3334 4665	3333 3333	2232 2354	4333 2234
03	3232 2223	2322 2344	5444 4224	2233 2123	3434 3554	3222 3333
04	2233 2213	3443 3223	3444 3324	2122 2111	3333 3353	2111 2232
05	2332 2112	2332 1342	3333 3332	1233 2122	2243 3323	2122 2120
06	1222 2112	4444 3364	3334 3313	2121 2221	4333 2333	1122 1111
07	1322 3323	4454 3234	3333 2110	2233 3245	3222 1122	0122 2110
08	2333 2122	3332 3213	2221 1222	5454 3354	2122 1202	0111 2111
09	3344 5344	3322 2133	2556 5544	3222 2244	3122 1112	2223 2344
10	3467 7647	3343 4212	3333 4655	2233 3223	0122 1222	2322 2444
11	33-5 4352	1222 2221	6664 6555	3212 3233	2333 1222	3244 4553
12	4445 5421	1221 1214	4455 6667	1111 1112	2222 3333	3322 2444
13	2444 4434	343- 4234	6456 5254	1122 2231	2333 3334	12-2 3132
14	2334 3211	3332 2121	4433 5342	1122 1111	3222 3133	1232 1022
15	1121 2223	1323 3323	3456 6765	1232 2222	1122 1112	2222 2200
16	3322 2432	2333 4234	3333 3243	1212 2334	1112 1123	2333 2232
17	4344 3336	3332 3334	2453 3333	4333 3321	-12- 2100	1232 2112
18	4443 3223	2233 3333	2433 3222	1222 3222	1211 2232	3133 4223
19	3222 1133	3333 2223	2332 2122	2221 2223	2222 3544	3233 4443
20	2334 4444	1331 1221	1222 2121	2121 1212	2343 2323	4332 3333
21	4443 2332	2343 3543	2322 2112	0122 2213	2222 1221	2223 4-32
22	333- 4343	3333 2212	2322 2232	4321 2222	1232 1323	3222 2111
23	2322 2212	1332 2223	3223 2123	2123 2211	2222 3222	1233 2101
24	1222 2122	4589 7674	2322 2222	1122 2433	2233 2224	1223 2223
25	1221 1113	4422 4423	2234 3113	444- 3335	3222 232-	3333 3121
26	2222 2223	344- 1112	4354 4344	2232 3343	2222 1212	0112 3233
27	2322 2244	3232 2111	3432 2224	3223 4431	2221 1122	3224 5755
28	4433 5344	2322 2223	2332 2433	1112 3233	1223 4344	3333 2255
29	3333 3433	3222 2211	3332 3322	1222 2221	2222 2235	4332 2233
30	4343 3223	1322 1243	2233 5434	1223 2222	4334 3233	3223 2223
31	2222 4224	2456 8777		1233 3445		4332 4434

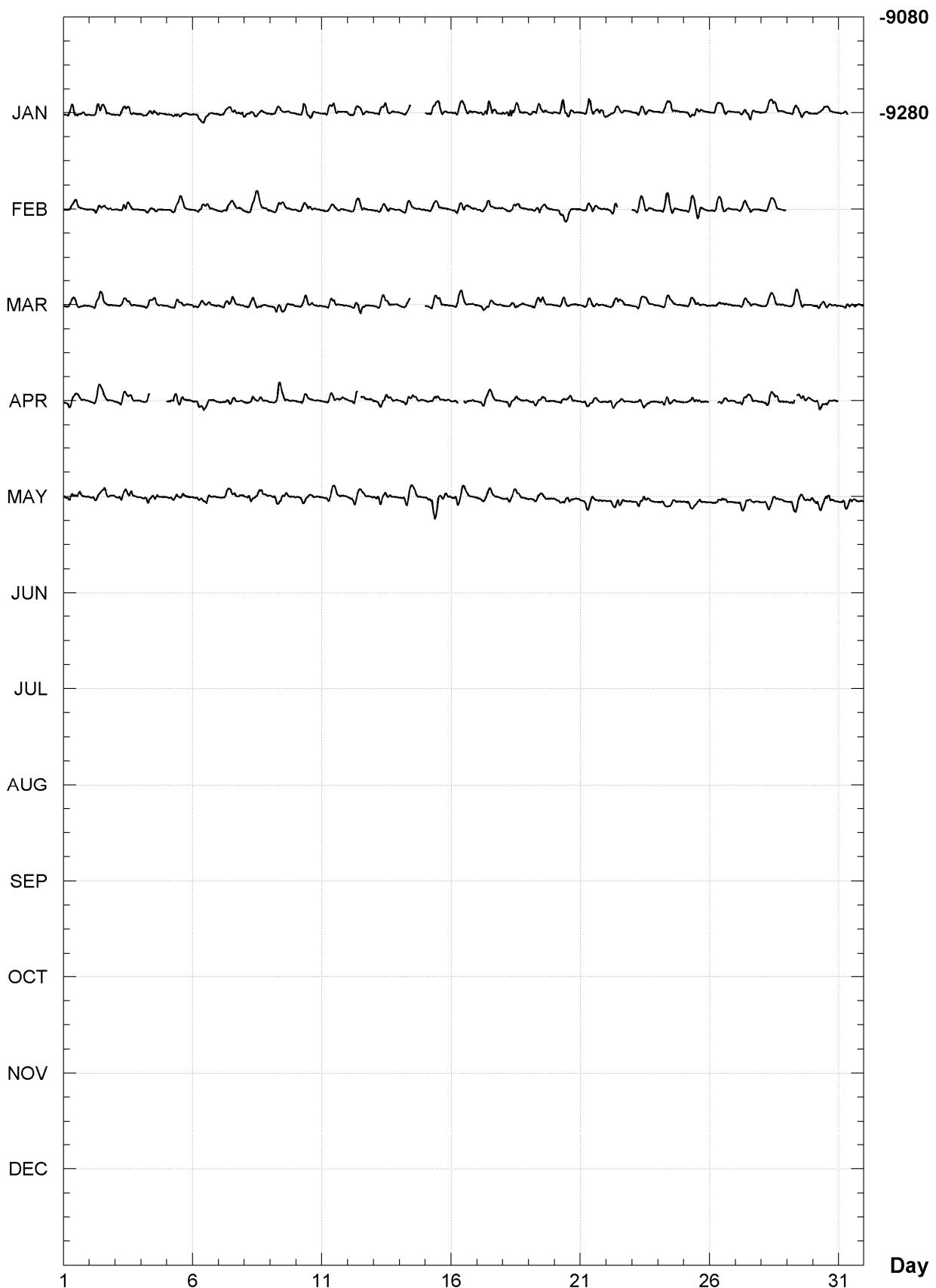
BANGUI (BNG)
Hourly mean variations: H component (nT), 2005



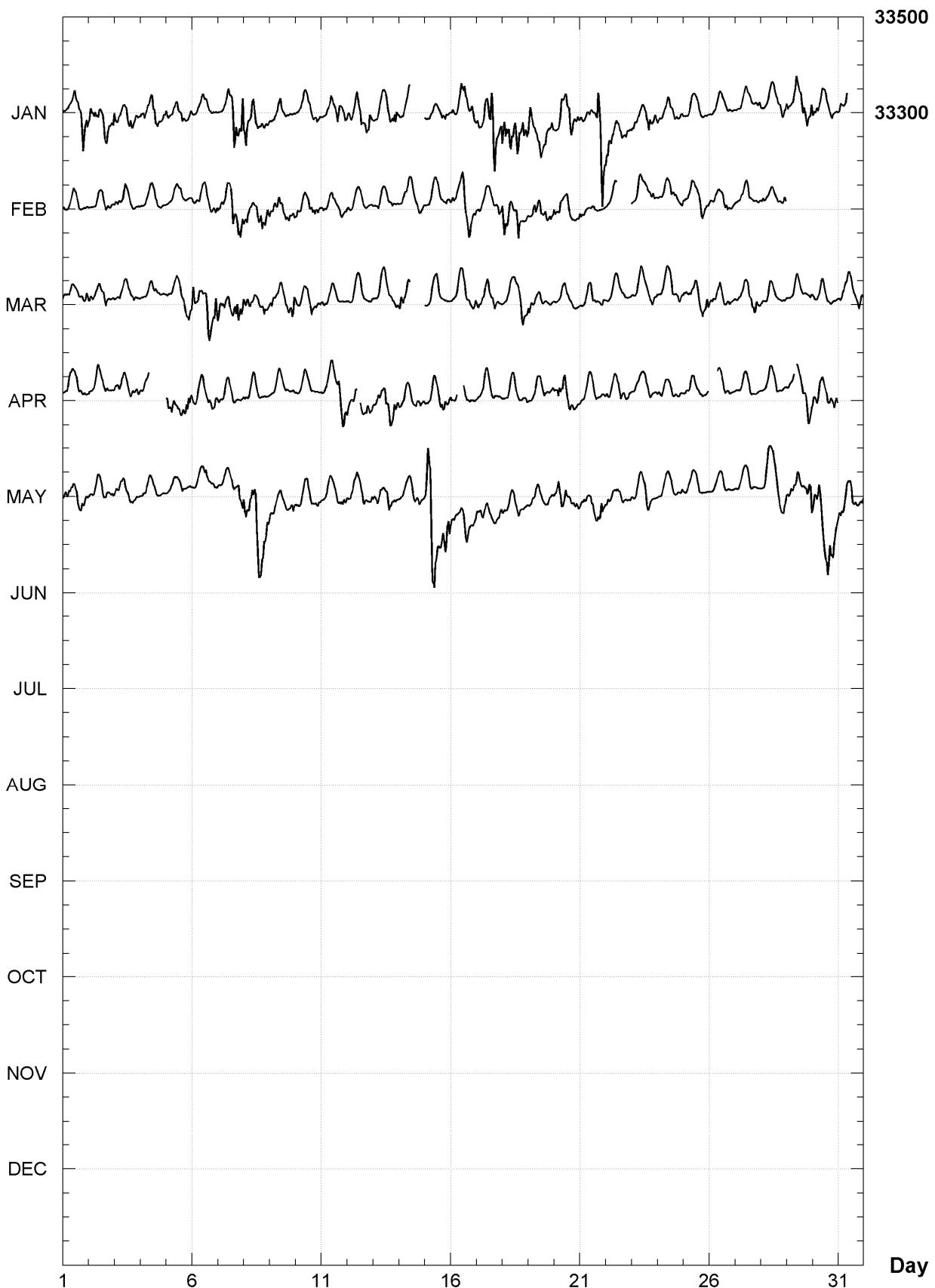
BANGUI (BNG)
Hourly mean variations: E component (nT), 2005



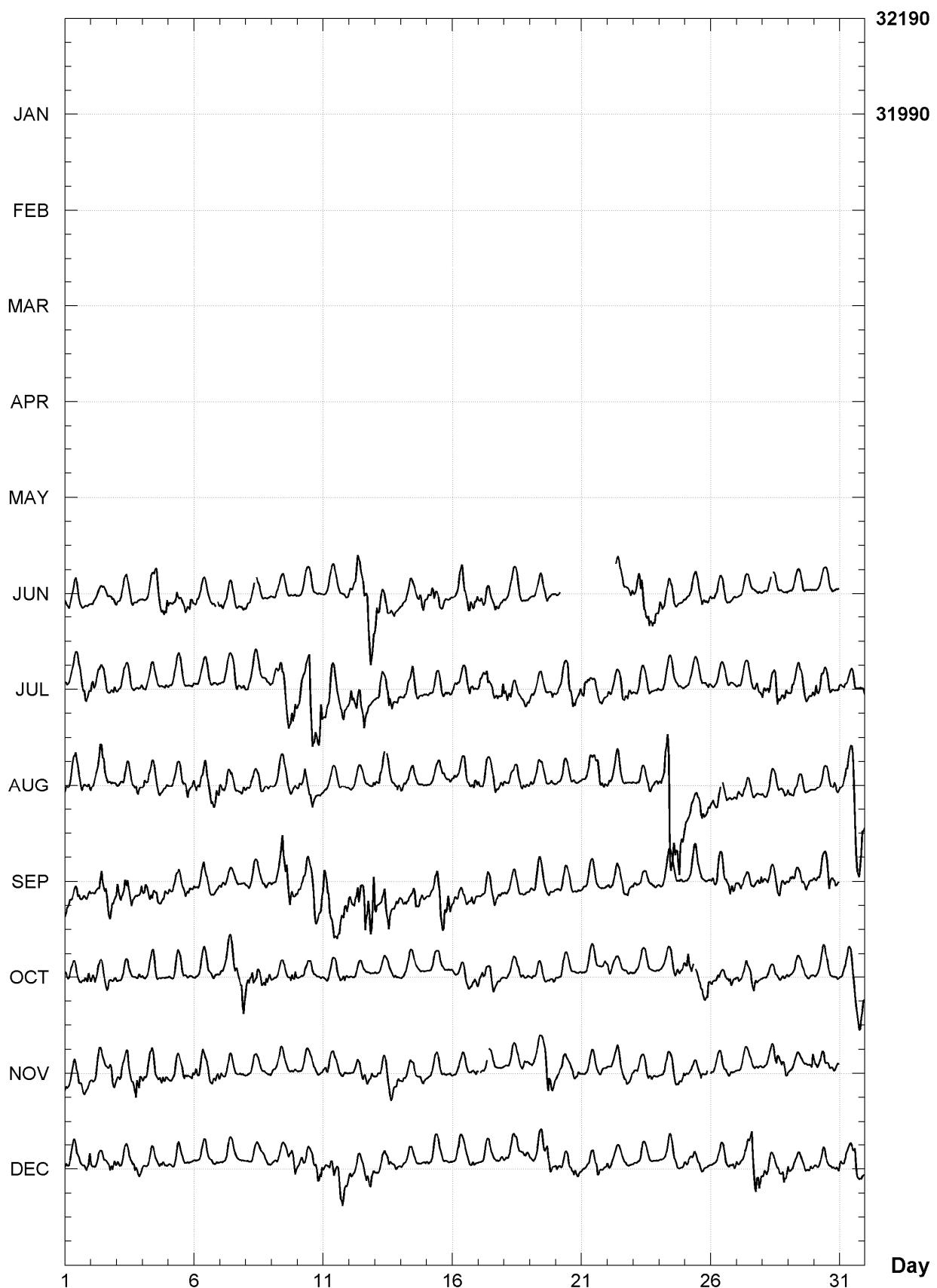
BANGUI (BNG)
Hourly mean variations: Z component (nT), 2005



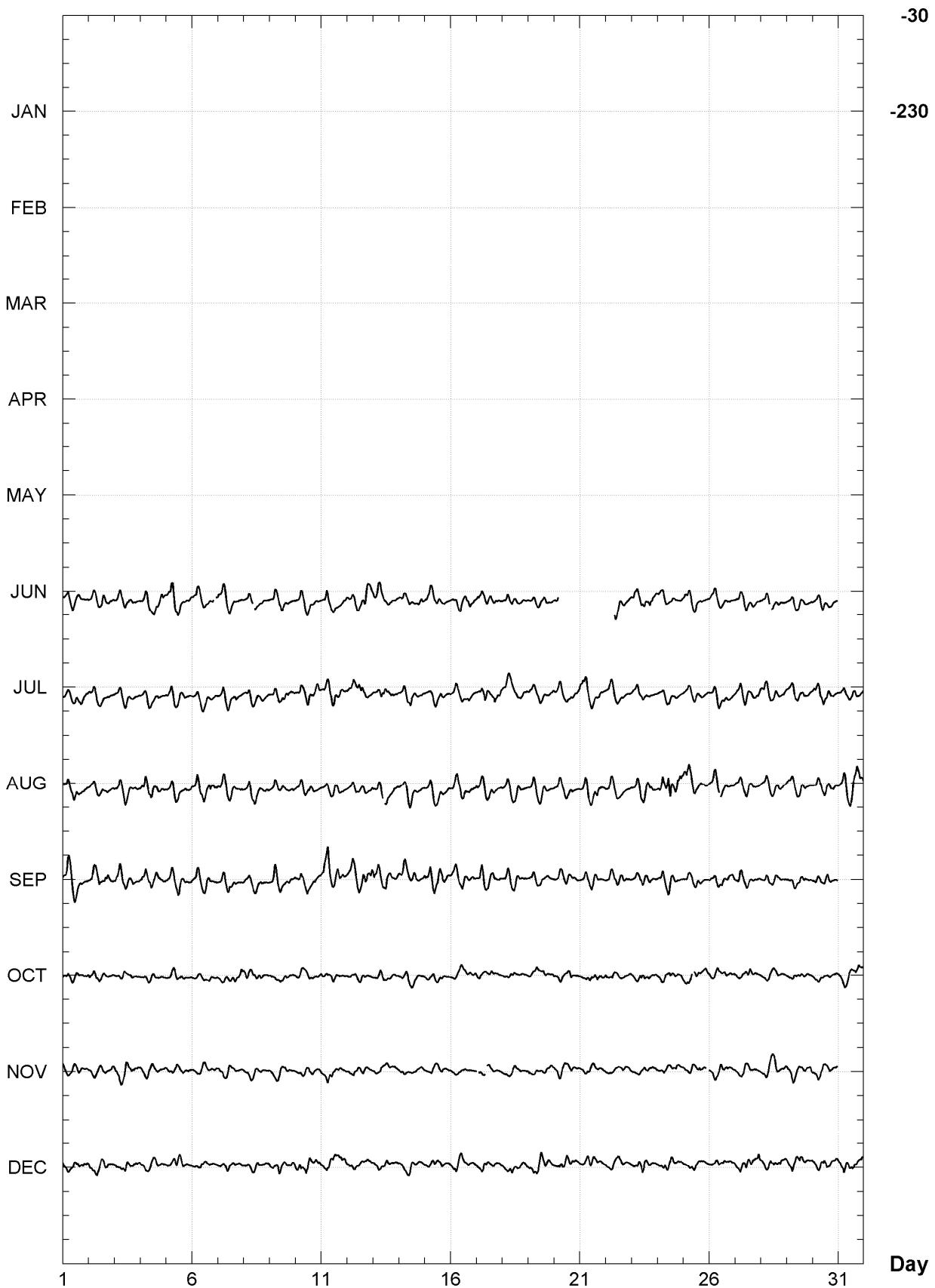
BANGUI (BNG)
Hourly mean variations: total field F (nT), 2005



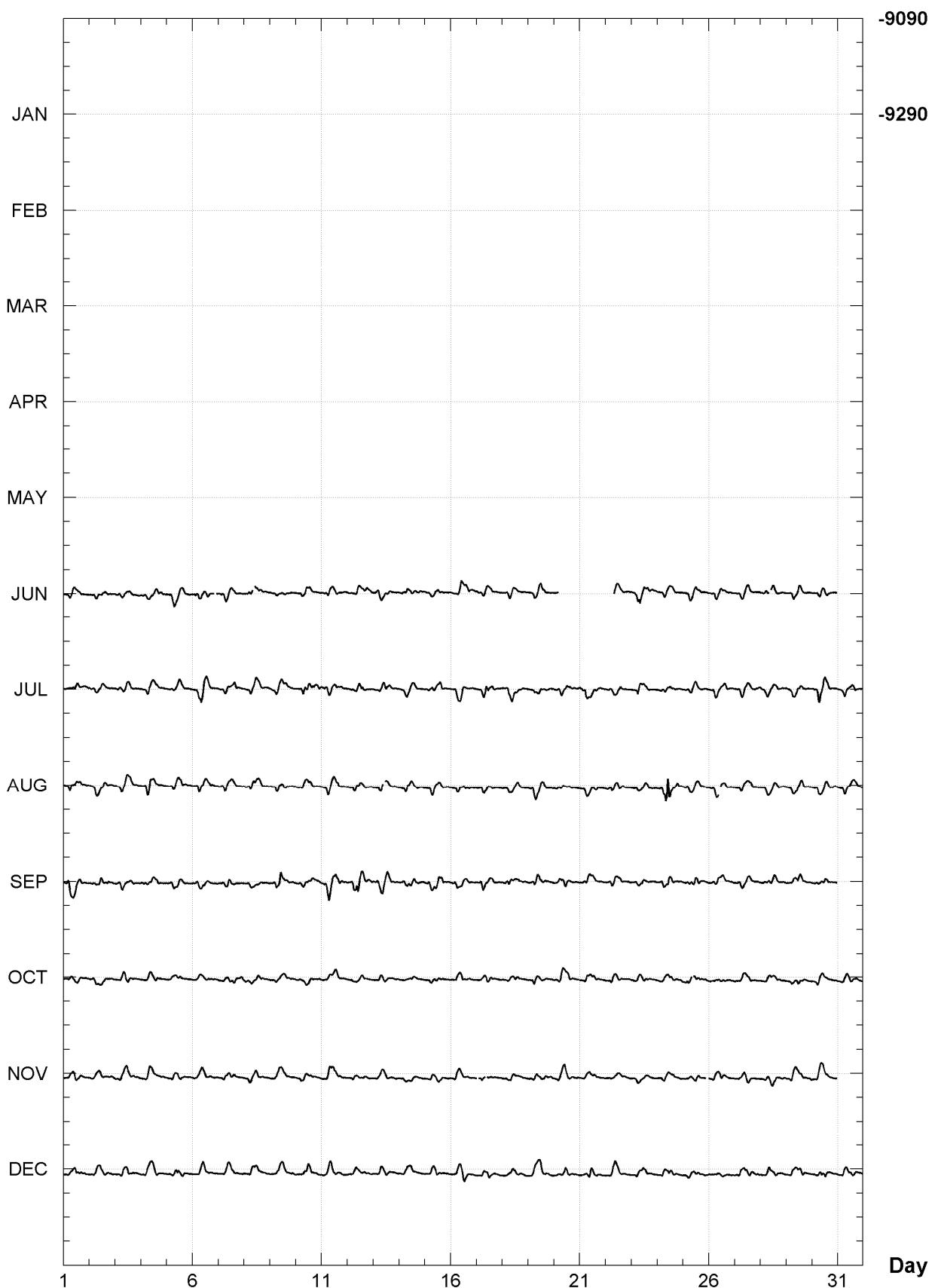
BANGUI (BNG)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



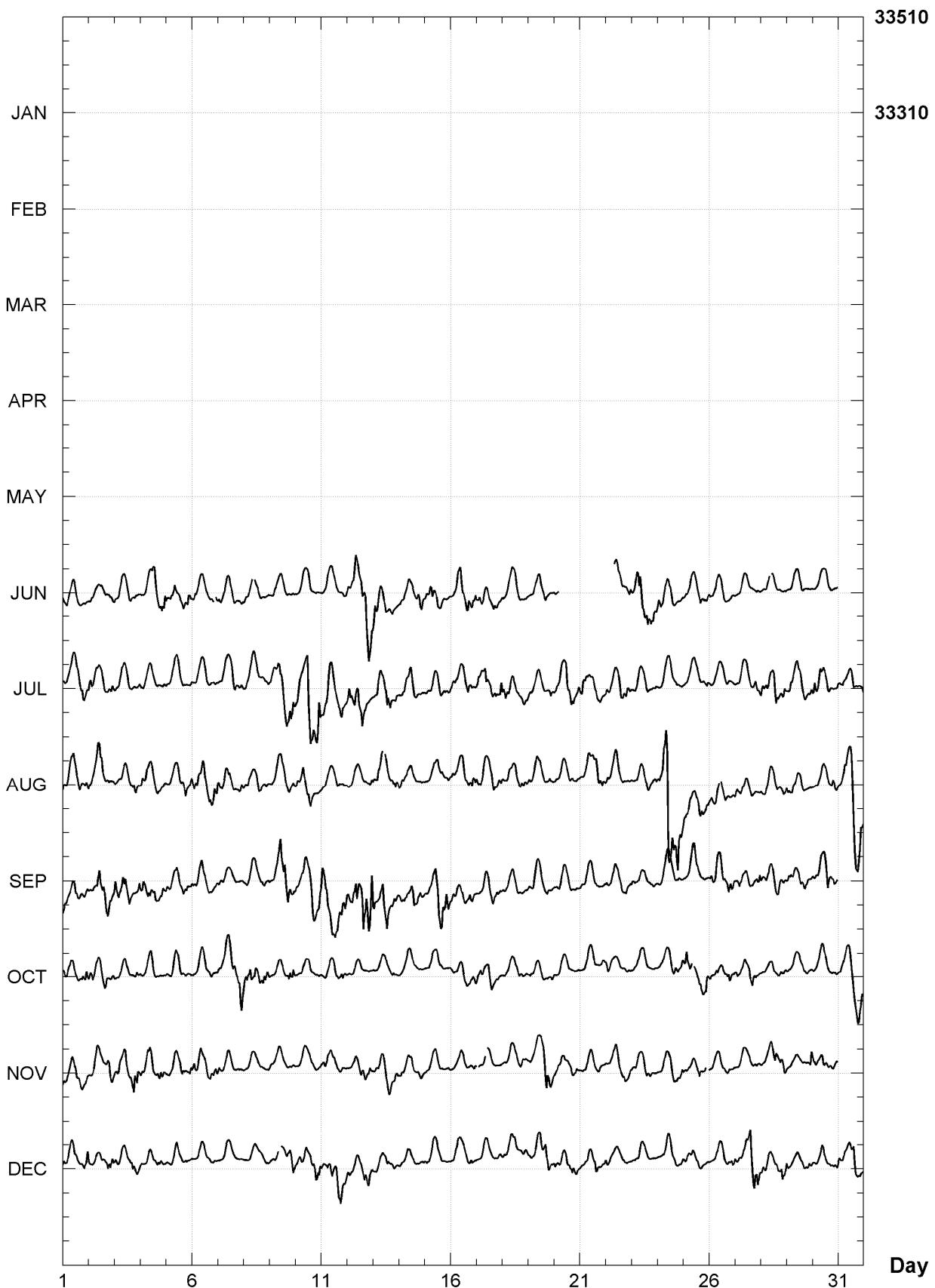
BANGUI (BNG)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



BANGUI (BNG)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



BANGUI (BNG)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



BANGUI (BNG)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JUN	359	33.2	-16 11.4	31990	31989	-249	-9288	33311	A HDZF
JUL	359	33.6	-16 11.3	31998	31997	-246	-9289	33319	A HDZF
AUG	359	34.1	-16 11.8	31994	31993	-241	-9293	33316	A HDZF
SEP	359	35.3	-16 12.2	31978	31977	-230	-9292	33300	A HDZF
OCT	359	35.1	-16 11.7	32001	32000	-232	-9294	33323	A HDZF
NOV	359	35.6	-16 12.0	32001	32000	-227	-9297	33324	A HDZF
DEC	359	36.0	-16 11.9	32008	32007	-224	-9298	33331	A HDZF
2005	359	32.6	-16 11.3	31992	31991	-255	-9288	33313	A HDZF
JUN	359	32.9	-16 10.8	32005	32004	-253	-9287	33325	Q HDZF
JUL	359	33.2	-16 10.6	32017	32016	-250	-9288	33337	Q HDZF
AUG	359	34.2	-16 11.7	31998	31997	-240	-9294	33321	Q HDZF
SEP	359	35.1	-16 11.5	31999	31998	-232	-9291	33320	Q HDZF
OCT	359	34.8	-16 11.4	32011	32010	-234	-9294	33333	Q HDZF
NOV	359	35.4	-16 11.9	32007	32006	-229	-9298	33330	Q HDZF
DEC	359	35.9	-16 11.4	32018	32017	-225	-9296	33340	Q HDZF
2005	359	32.3	-16 11.0	32005	32004	-258	-9288	33325	Q HDZF
JUN	359	33.3	-16 11.7	31978	31977	-248	-9287	33299	D HDZF
JUL	359	34.1	-16 11.8	31974	31973	-241	-9288	33296	D HDZF
AUG	359	34.6	-16 12.7	31963	31962	-236	-9293	33286	D HDZF
SEP	359	35.9	-16 13.2	31945	31944	-224	-9293	33269	D HDZF
OCT	359	35.3	-16 12.3	31986	31985	-230	-9296	33310	D HDZF
NOV	359	35.7	-16 11.9	31994	31993	-227	-9294	33316	D HDZF
DEC	359	36.2	-16 12.3	31996	31995	-222	-9298	33319	D HDZF
2005	359	32.9	-16 11.9	31970	31969	-252	-9287	33291	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

BANGUI (BNG)
Annual mean values, 1955 - 2005

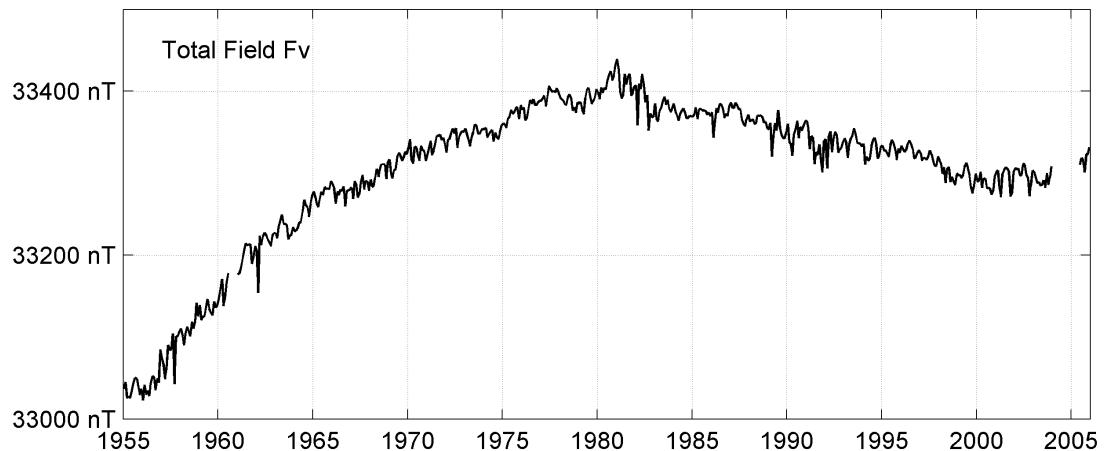
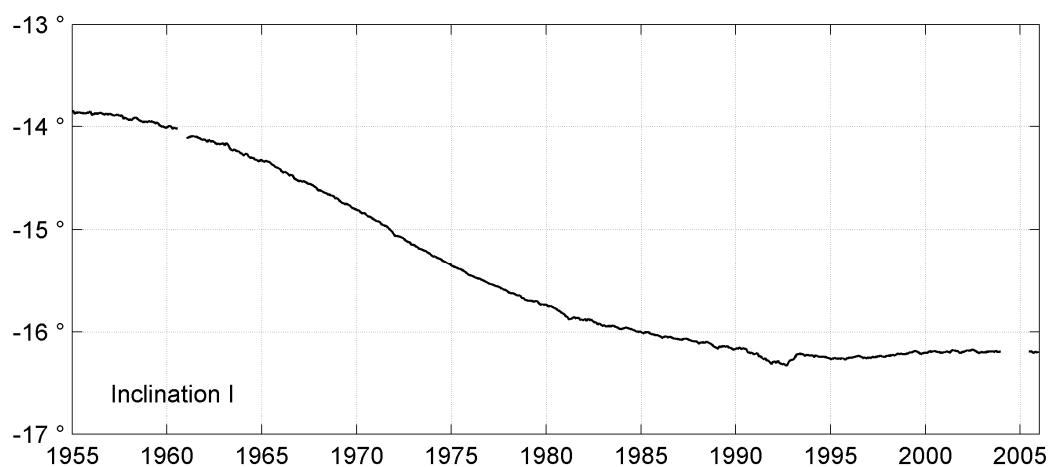
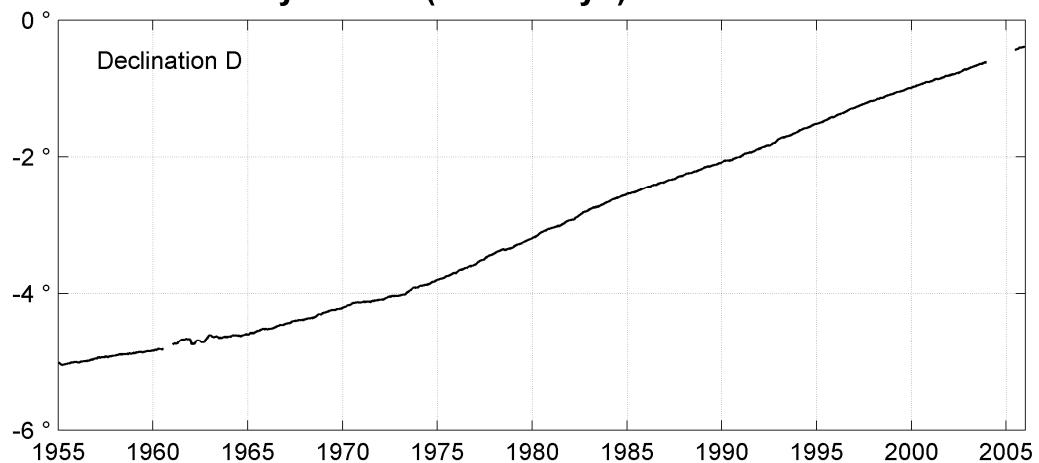
Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
	°	'							
1955.5	354	58.1	-13 50.9	32234	32110	-2827	-7947	33199	HDZ
1956.5	355	00.4	-13 51.7	32238	32116	-2806	-7956	33205	HDZ
1957.0	0	00.0	0 02.5	100	100	-9	0	97	HDZ
1957.5	355	03.8	-13 53.1	32151	32032	-2767	-7947	33119	HDZ
1958.5	355	06.2	-13 55.3	32176	32059	-2747	-7975	33150	HDZ
1959.5	355	08.3	-13 57.6	32193	32077	-2728	-8003	33172	HDZ
1960.3	355	10.3	-13 59.6	32212	32098	-2712	-8027	33197	HDZ
1961.5	355	17.8	-14 05.5	32236	32127	-2643	-8092	33236	HDZ
1962.5	355	18.1	-14 08.2	32246	32137	-2641	-8122	33253	HDZ
1963.5	355	21.8	-14 12.1	32254	32148	-2608	-8163	33271	HDZ
1964.5	355	23.1	-14 17.2	32258	32154	-2596	-8214	33288	HDZ
1965.5	355	26.8	-14 21.0	32274	32172	-2562	-8256	33314	HDZ
1966.5	355	30.7	-14 27.5	32259	32161	-2524	-8318	33315	HDZ
1967.0	0	00.0	0 01.0	40	40	-3	0	39	HDZ
1967.5	355	35.6	-14 33.6	32213	32118	-2475	-8367	33282	HDZ
1968.5	355	39.7	-14 39.4	32216	32123	-2437	-8426	33299	HDZ
1969.5	355	45.3	-14 45.6	32215	32126	-2384	-8487	33314	HDZ
1970.5	355	50.5	-14 51.4	32211	32126	-2336	-8545	33325	HDZ
1971.5	355	53.2	-14 58.2	32205	32122	-2310	-8611	33336	HDZ
1972.5	355	56.6	-15 05.8	32194	32113	-2277	-8685	33345	HDZ
1973.5	356	01.8	-15 12.0	32183	32105	-2228	-8744	33349	HDZ
1974.5	356	08.3	-15 18.0	32167	32094	-2166	-8800	33349	HDZ
1975.5	356	14.8	-15 24.0	32172	32103	-2106	-8862	33370	HDZ
1976.5	356	22.0	-15 29.4	32168	32104	-2038	-8915	33381	HDZ
1977.5	356	30.4	-15 34.1	32171	32111	-1961	-8963	33396	HDZ
1978.5	356	37.8	-15 39.0	32148	32093	-1889	-9007	33386	HDZ
1979.5	356	44.4	-15 43.0	32141	32089	-1828	-9044	33390	HDZ
1980.5	356	52.8	-15 46.9	32150	32103	-1750	-9087	33410	HDZ
1981.5	356	59.9	-15 52.2	32136	32092	-1683	-9136	33409	HDZ
1982.5	357	08.2	-15 54.2	32110	32070	-1604	-9149	33388	HDZ
1983.5	357	16.3	-15 57.1	32094	32058	-1528	-9173	33380	HDZ
1984.5	357	23.5	-15 58.8	32083	32049	-1460	-9187	33372	HDZ
1985.5	357	29.4	-16 01.2	32078	32047	-1405	-9210	33374	HDZ
1986.5	357	35.3	-16 03.4	32071	32042	-1350	-9231	33373	HDZ
1987.5	357	40.8	-16 04.8	32068	32042	-1298	-9244	33374	HDZ
1988.5	357	46.6	-16 07.0	32053	32029	-1243	-9262	33364	HDZ
1989.5	357	52.3	-16 09.2	32034	32012	-1190	-9278	33351	HDZ
1990.5	357	57.5	-16 10.8	32028	32008	-1141	-9293	33349	HDZ
1991.5	358	03.8	-16 15.7	31999	31980	-1081	-9333	33332	HDZ
1992.5	358	10.4	-16 18.0	31996	31980	-1020	-9356	33336	HDZ
1993.5	358	18.2	-16 13.6	32011	31997	-948	-9316	33339	HDZ
1994.5	358	25.4	-16 14.5	31997	31985	-881	-9321	33327	HDZ
1995.5	358	31.9	-16 15.5	31996	31985	-820	-9331	33329	HDZ
1996.5	358	39.2	-16 14.8	31998	31989	-752	-9324	33329	HDZF
1997.5	358	46.0	-16 14.5	31988	31981	-689	-9319	33318	HDZF
1998.5	358	51.8	-16 13.3	31973	31967	-634	-9302	33299	HDZF
1999.5	358	57.4	-16 12.1	31973	31968	-582	-9290	33295	HDZF
2000.5	359	03.1	-16 11.7	31965	31961	-529	-9284	33286	HDZF
2001.5	359	08.3	-16 11.5	31972	31968	-481	-9284	33293	HDZF
2002.5	359	13.5	-16 11.3	31978	31975	-432	-9283	33298	HDZF

2003.5	359	19.6	-16	11.6	31971	31968	-375	-9284	33291	HDZF	
2004.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
2005.5	359	34.7	-16	11.7	31996	31995	-235	-9293	33318	HDZF	5

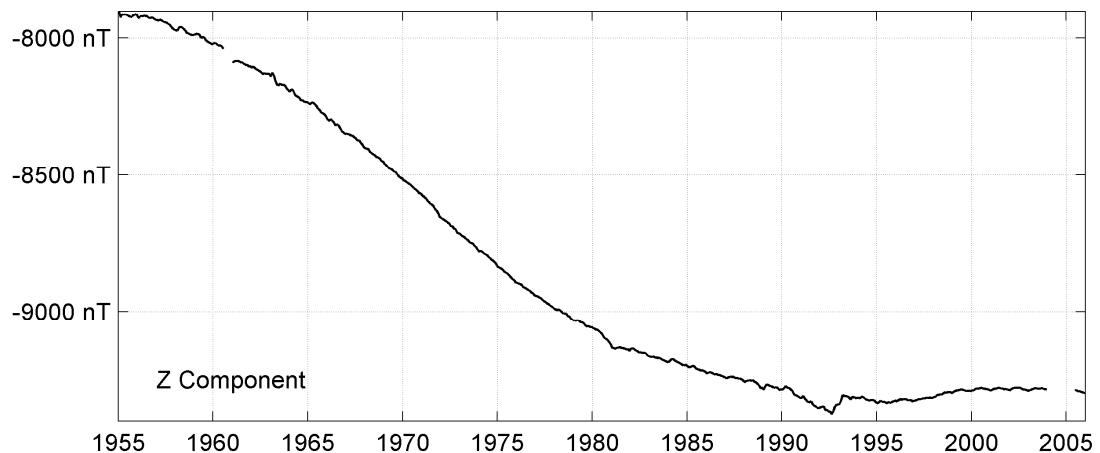
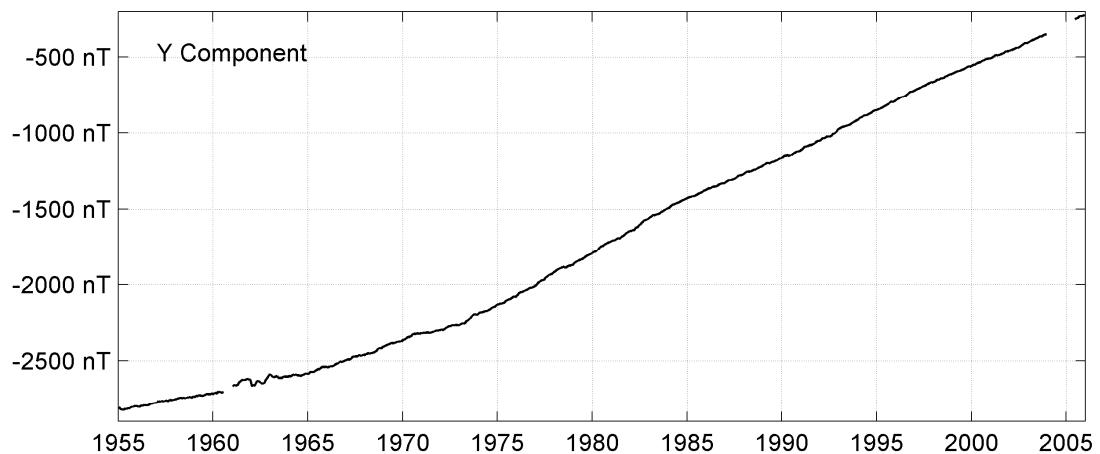
Notes :

- 1 1957.0 Change of variometers
- 2 Jan-Jul 1960
- 3 1967.0 Jump of unknown origin
- 4 No absolute data in 2004. Possible jump between 2004 and 2005
- 5 No absolute data from January to May: only minute and hourly data available

BANGUI (BNG)
Monthly means (for all days) from 1955 to 2005



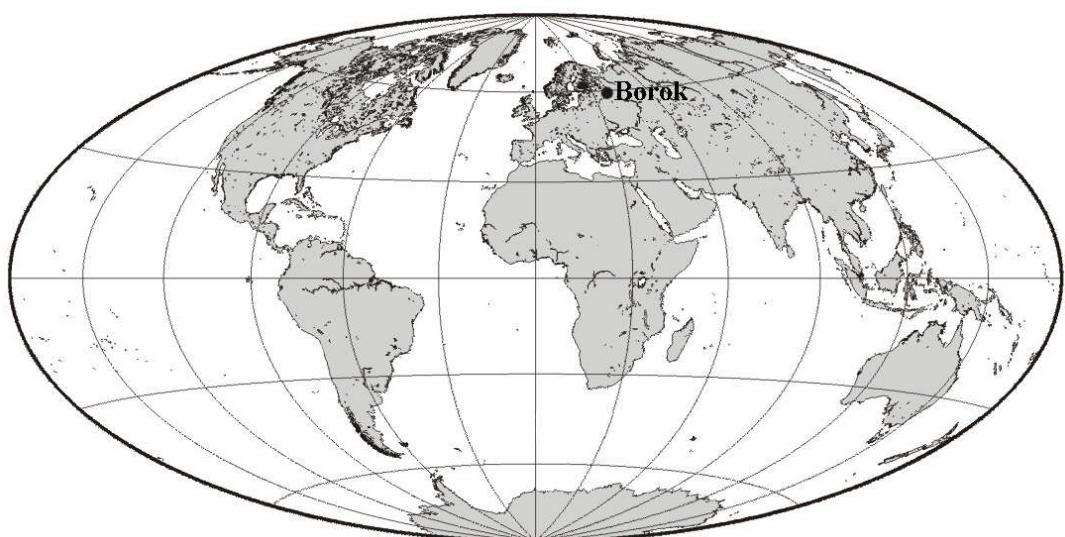
BANGUI (BNG)
Monthly means (for all days) from 1955 to 2005



OBSERVATOIRE DE BOROK (BOX)

BOROK OBSERVATORY (BOX)

RUSSIE / RUSSIA



PRÉSENTATION

L'Observatoire Géophysique de Borok (BGO) a été fondé en 1957 par l'Institut « Schmidt » de Physique du Globe de l'Académie des Sciences de Russie (IPERAS), dans le cadre de l'Année Géophysique Internationale. Depuis cette date il est une station de référence aux latitudes moyennes pour l'observation des pulsations géomagnétiques de fréquences ultra-basses (ULF). De 1976 à 2001, un observatoire magnétique a fonctionné sur le campus du BGO, sous la responsabilité de l'Institut du Magnétisme Terrestre, de l'Ionosphère et de la Propagation des Ondes Radio (IZMIRAN). Le champ géomagnétique était enregistré sur du papier photographique par un magnétomètre à trois composantes de type Bobrov. Depuis 1998, les variations géomagnétiques sont enregistrées par un magnétomètre triaxial à vanne de flux appartenant à SAMNET, le réseau de magnétomètres sub-auroraux britannique.

La coopération entre l'IPGP, l'IPERAS et le BGO a démarrée en 2002. En avril 2004, le BGO et l'IPGP ont installé de nouveaux magnétomètres à Borok, permettant à l'observatoire d'obtenir le statut officiel d'observatoire magnétique de type INTERMAGNET (IMO).

OBSERVATEURS

Sergey V. ANISIMOV (Directeur adjoint du BGO)
Eldar M. DMITRIEV
Sergey V. MURAVIEV

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites deux fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite MG2KP et d'un magnétomètre à vanne de flux Lemi 203.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391, orienté en HDZ
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

PRESNTATION

The Borok Geophysical Observatory (BGO), was established by the Schmidt Institute of Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences (IPERAS) in 1957, under the International Geophysical Year program. Since then it has been a mid-latitude reference station for the observation of ultra-low-frequency (ULF) geomagnetic pulsations. From 1976 to 2001, a magnetic observatory was in operation on BGO campus, under the responsibility of Institute of Terrestrial, Magnetism Ionosphere and Radio Wave Propagation (IZMIRAN). The geomagnetic field was recorded on photographic paper by a three-component Bobrov-type magnetometer. Since 1998, geomagnetic variations have been recorded by a triaxial fluxgate magnetometer belonging to SAMNET, the UK Sub-Auroral Magnetometer Network.

The cooperation between IPGP, IPERAS and BGO started in 2002. In April 2004, BGO and IPGP installed new magnetometers in Borok, after which the observatory gained official INTERMAGNET magnetic observatory (IMO) status.

OBSERVERS

Sergey V. ANISIMOV (Deputy director of BGO)
Eldar M. DMITRIEV
Sergey V. MURAVIEV

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made twice a week with a DI-flux constituted of a theodolite MG2KP and a fluxgate magnetometer Lemi 203.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391, in HDZ orientation
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.

Data were acquired by a data logger IPGP

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC, et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par internet.

L'énergie était fournie par le réseau électrique local.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 100 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues.

Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 10 nT. Elles sont corrélées avec la variation annuelle de température dans le pavillon des magnétomètres.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 3 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

ENO2, which is base on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the internet.

The power was supplied by the local electric network.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 100 m from the sensors.

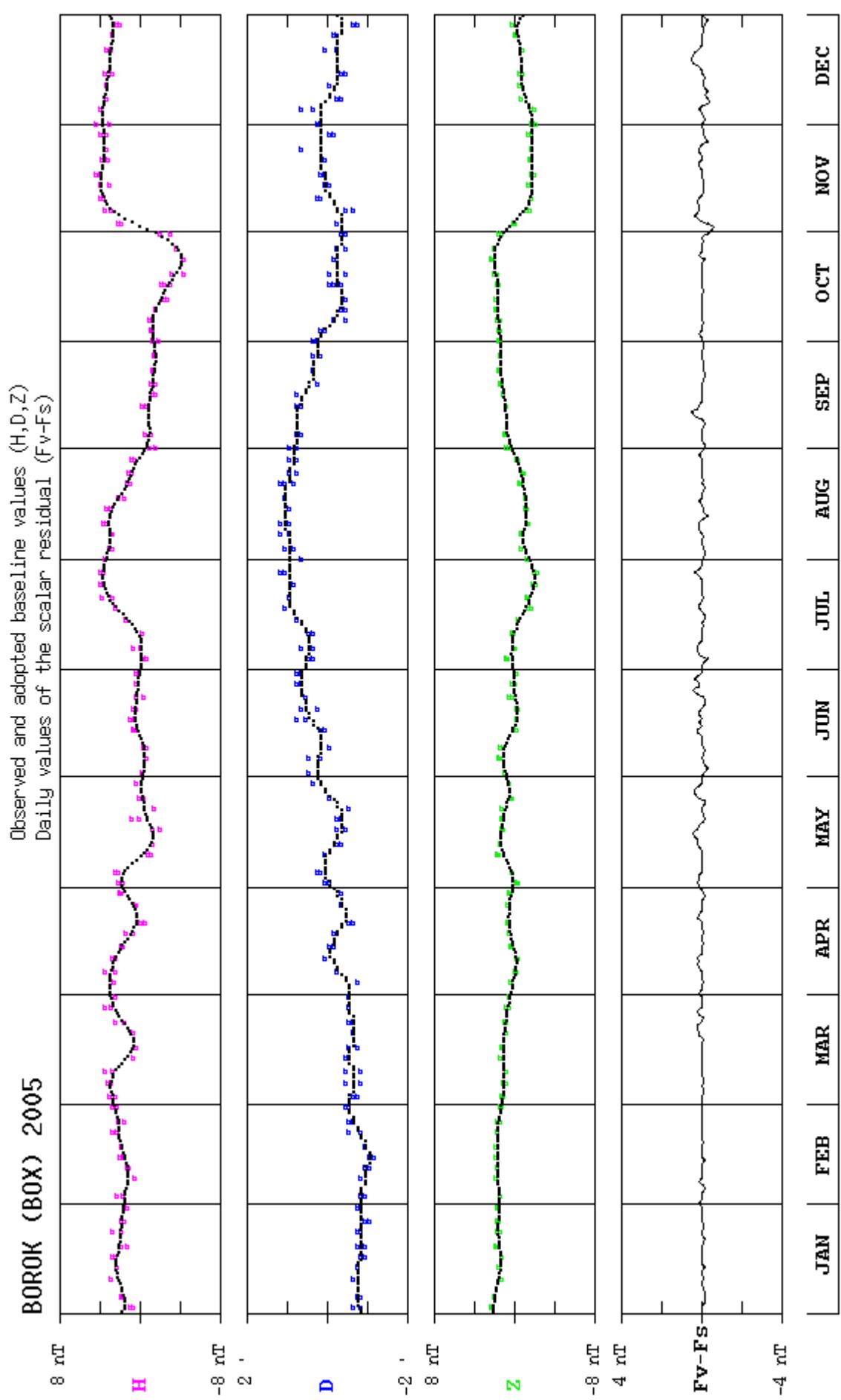
The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements.

The annual baseline variations are less than 10 nT. They are correlated with the annual temperature variation in the magnetometer pavilion.

The uncertainty on published values is estimated at ± 3 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**BOROK GEOPHYSICAL OBSERVATORY
INSTITUTE OF PHYSICS OF THE EARTH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Borok 152742, Yaroslav - RUSSIA**

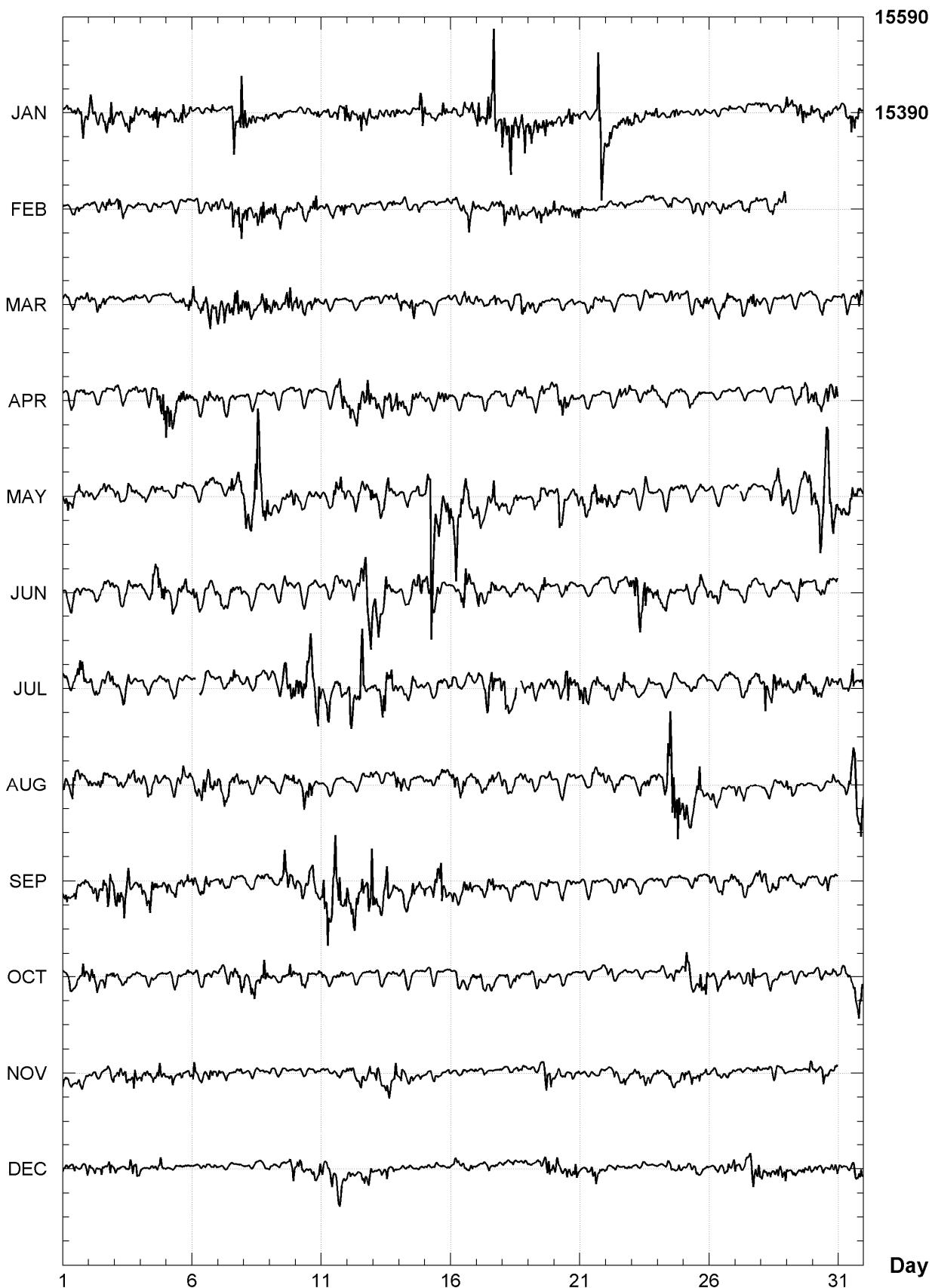
TEL.:+7 8 48547 24 485



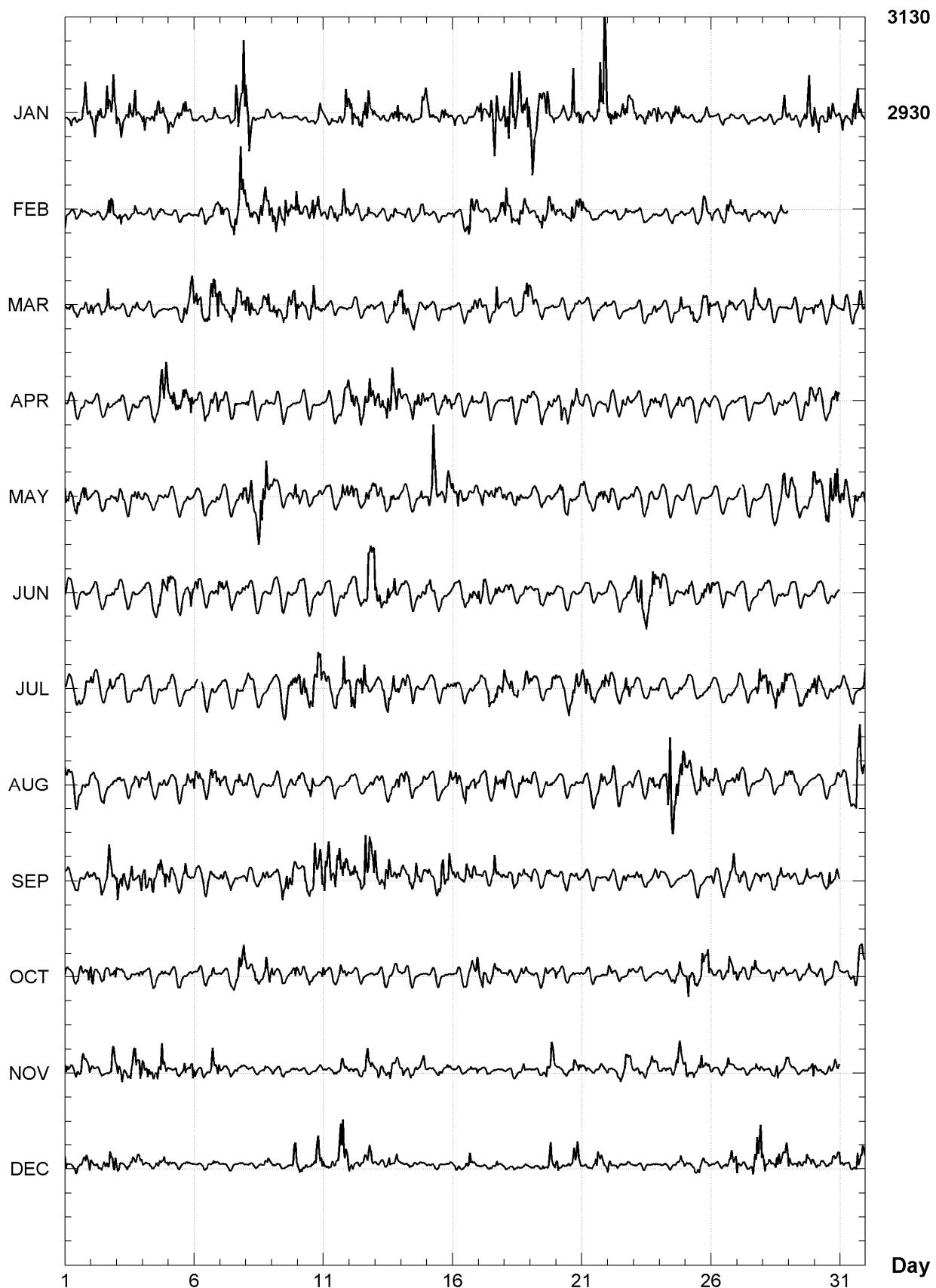
BOROK (BOX)
K indices, 2005 (K=9 for 600 nT)

DATE	JANUARY		FEBRUARY		MARCH		APRIL		MAY		JUNE	
01	2232	3454	4011	1211	2233	2223	1222	2222	4433	4452	2223	2211
02	5444	2646	1121	2442	3334	2432	1011	1211	2212	4322	1112	2233
03	3323	4542	2322	1322	1111	2331	2221	1223	2223	4432	2223	3221
04	4333	5543	0002	2211	1012	1121	2133	4465	1211	2231	2223	5554
05	3233	4433	0011	1020	1222	2345	6533	4434	1112	2321	3343	3444
06	1110	1141	0222	1233	4334	3555	3212	2433	1001	3322	3321	2224
07	0012	5657	3333	4466	4344	4664	3223	3301	2122	4244	3324	4222
08	5543	3233	3433	4654	4533	2455	2011	2121	5436	8765	2111	2111
09	0113	1110	4433	4445	3333	3464	1101	1112	3323	2333	2103	3122
10	1111	1343	4333	5453	3323	3432	1001	1100	3223	2222	1111	1221
11	2231	2424	2223	2243	1222	1102	1112	2345	1113	3344	1122	1222
12	3434	5554	2210	1230	1000	0112	4334	4455	3332	3433	2235	5677
13	2232	3444	2110	0240	1001	1234	2334	4544	4333	4532	5544	5342
14	2222	1256	1111	1123	4333	4322	3332	3333	1122	2231	2223	3154
15	3333	3531	1111	0012	2111	1013	2222	3343	5686	4454	3433	5322
16	3223	3433	2122	3544	1013	3333	2112	2232	5665	5532	1245	6533
17	5345	6845	1112	1214	2222	2532	1111	2112	3333	4523	4323	3332
18	6565	6556	6433	4532	1122	2344	1212	2323	3223	3312	2222	3221
19	6544	5533	1223	3443	4212	2111	2122	3222	2233	3232	2122	3312
20	2233	4643	3232	2544	0211	1121	2445	4441	3445	4523	1112	2210
21	4222	3798	3110	1212	0023	3223	1111	1111	3334	3352	0101	1111
22	4433	4453	1111	1322	0111	1221	2111	4232	3323	3211	2223	3223
23	3323	4534	2021	2021	1011	2122	1111	2342	2121	3211	3555	6453
24	2222	3432	0022	3122	1002	3132	3223	3222	1001	2112	3323	3212
25	1012	2231	1123	2432	2333	4434	2232	3222	2112	2200	2322	2433
26	1011	0131	3123	4342	1233	4342	1011	1121	0111	1100	3233	2222
27	0011	0112	0232	3122	2234	4542	0011	2010	1-02	2100	1012	2221
28	2011	1143	2223	2334	1212	1133	0001	2221	0223	3444	1112	2211
29	3223	3465			0111	1113	0122	3344	3234	3435	2122	3311
30	3333	4423			2222	2311	4334	5434	4356	6765	2233	2312
31	3223	5541				1321	1343		3333	5333		
DATE	JULY		AUGUST		SEPTEMBER		OCTOBER		NOVEMBER		DECEMBER	
01	2222	4543	3234	4323	3322	3223	3222	2344	3212	2433	4313	2344
02	3233	3333	3224	3331	2334	5674	4322	3423	2211	1144	3233	3334
03	2223	3212	2222	3333	5445	5324	2222	1122	3433	3454	3222	3432
04	2122	2212	2233	3222	3345	4434	2112	1121	3332	3442	1011	2241
05	1223	3111	2112	2342	3223	3432	1012	1132	2242	3323	2001	0110
06	2--1	2212	4345	4543	3213	3312	1111	2220	4232	3544	0011	1112
07	1212	3322	3334	3333	2212	2110	1123	3344	3121	1222	0000	0001
08	2112	2222	2211	3312	2122	2232	4344	3354	1111	0131	0000	0132
09	2225	5554	2122	3333	1213	5444	3223	2143	2111	0111	1001	1224
10	4447	7556	2234	4311	3334	5556	2223	2114	0021	0022	2321	1243
11	4344	3352	1022	2111	6676	7555	4211	2332	1211	1432	3223	2654
12	4445	7531	1111	2223	4365	4667	0100	1002	2222	3443	3222	3343
13	2345	5534	2324	4244	5335	6243	1011	1131	2313	3324	1111	3132
14	2322	3211	3323	2222	2233	4442	1212	0001	3312	2133	0111	0011
15	1112	3222	1112	3323	3236	5754	0111	0011	1112	2122	2111	0001
16	3322	3322	3333	4323	3343	4353	0122	1334	0101	0212	1222	2331
17	2234	4435	3223	4333	1213	4432	3322	4421	1010	0001	0011	2211
18	5432	--34	3233	3433	2223	3221	1111	2321	0010	1331	1011	1111
19	2122	2223	2112	2222	2112	2221	2211	3222	1100	2444	1122	2353
20	3235	5343	1122	2121	1112	1111	2022	0111	1323	1323	3322	3343
21	4433	3433	1112	3533	1011	1101	0000	0002	1211	2221	1122	3522
22	3223	4432	2323	3323	1122	2221	3212	1121	2021	2323	3112	1021
23	2122	2312	2123	3332	2221	2123	1001	1110	1222	2323	0010	0000
24	1122	3221	3359	8665	2001	2111	1111	2332	2223	2343	0011	2232
25	1111	2112	4333	5533	1013	3202	4423	2544	3222	2423	2212	3211
26	1112	1222	2222	1222	3233	3234	2222	3543	2112	1312	0010	2243
27	2222	4344	3122	2111	3322	2224	3212	3421	0100	0122	3102	3455
28	3533	5344	2112	1123	2222	3422	1112	2332	1022	3232	3323	3345
29	3324	4433	3212	1111	2213	2321	0011	0231	2011	0225	4232	3433
30	4333	3222	0001	1032	1112	4333	1212	1133	3224	3233	2222	1333
31	1123	4224	1223	5766			1222	3554			3111	2443

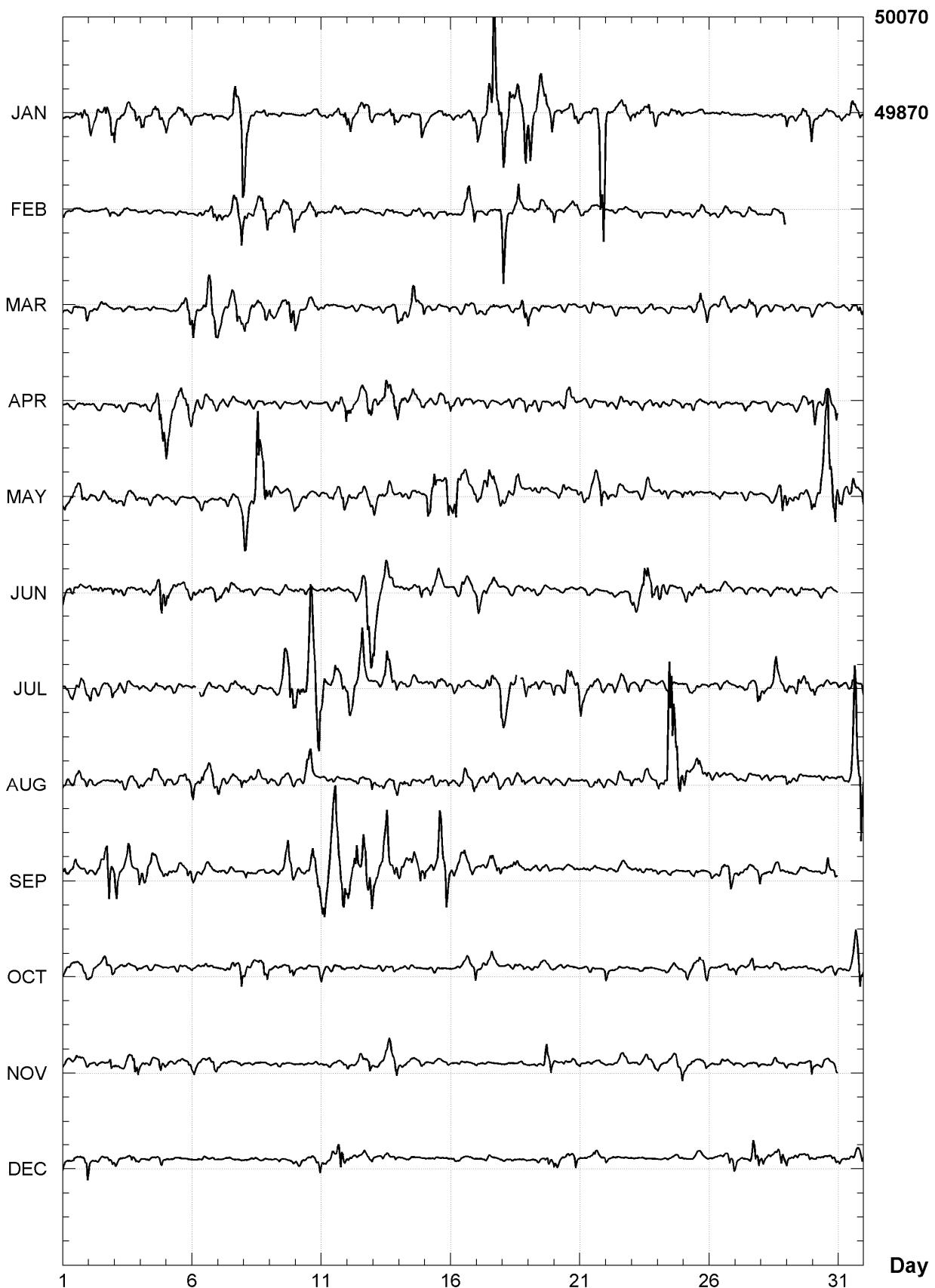
BOROK (BOX)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



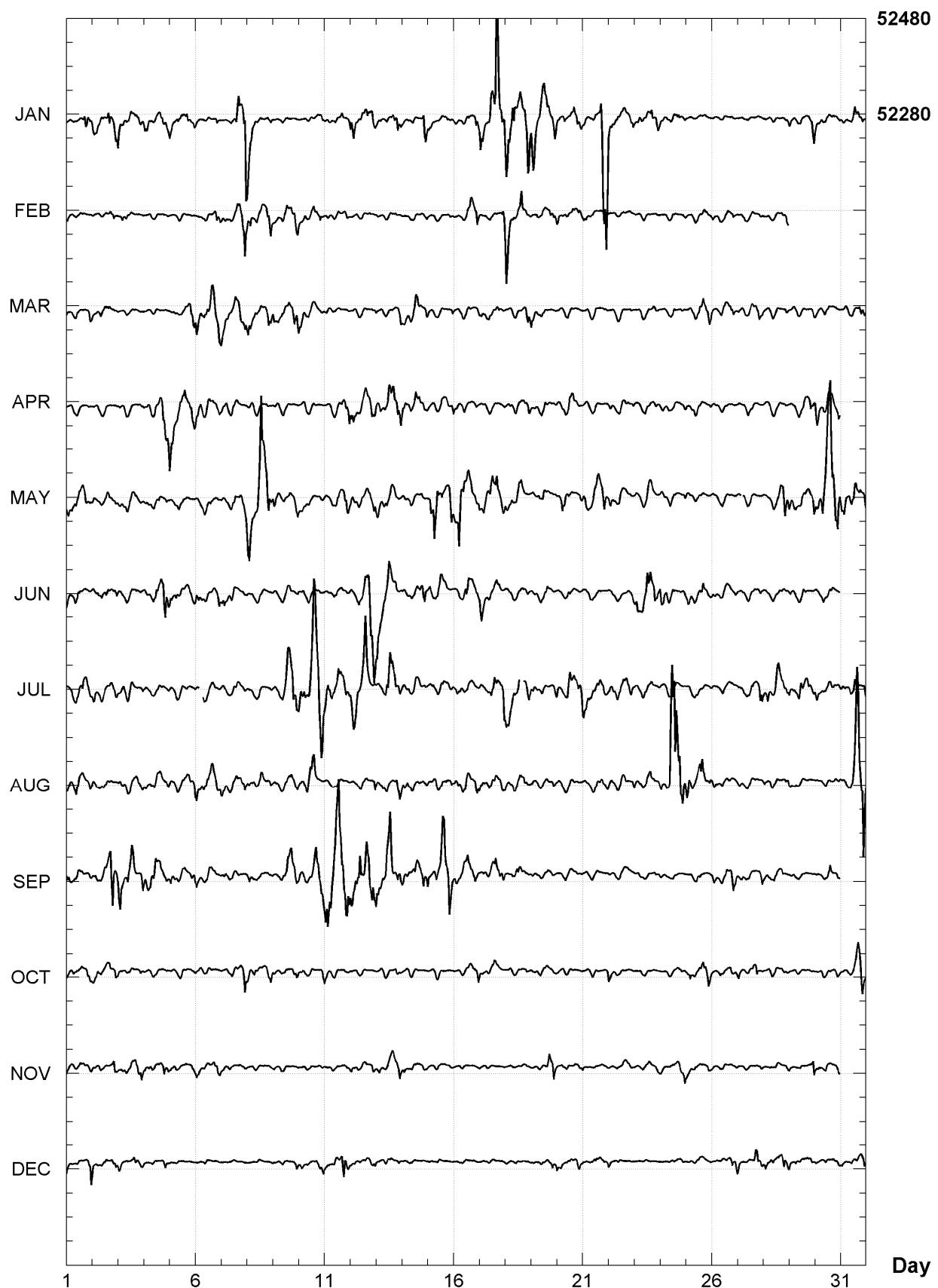
BOROK (BOX)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



BOROK (BOX)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



BOROK (BOX)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



BOROK (BOX)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	10 45.9	72 33.9	15661	15385	2925	49865	52266	A	HDZF
FEB	10 44.8	72 33.3	15670	15395	2922	49864	52268	A	HDZF
MAR	10 45.1	72 33.1	15672	15397	2923	49862	52267	A	HDZF
APR	10 45.3	72 33.1	15673	15398	2925	49864	52269	A	HDZF
MAY	10 46.4	72 33.8	15665	15389	2928	49876	52278	A	HDZF
JUN	10 46.5	72 33.4	15671	15395	2930	49875	52279	A	HDZF
JUL	10 46.6	72 33.3	15674	15397	2931	49877	52282	A	HDZF
AUG	10 47.4	72 33.7	15669	15392	2933	49884	52287	A	HDZF
SEP	10 49.0	72 34.7	15657	15379	2938	49895	52294	A	HDZF
OCT	10 48.1	72 33.9	15667	15390	2936	49889	52291	A	HDZF
NOV	10 48.7	72 34.0	15667	15389	2939	49891	52293	A	HDZF
DEC	10 49.1	72 33.8	15670	15391	2941	49892	52295	A	HDZF
2005	10 46.9	72 33.7	15668	15391	2931	49878	52281	A	HDZF
JAN	10 44.3	72 33.4	15669	15394	2920	49867	52270	Q	HDZF
FEB	10 43.8	72 32.8	15677	15403	2919	49863	52269	Q	HDZF
MAR	10 44.4	72 32.9	15675	15400	2921	49863	52269	Q	HDZF
APR	10 44.7	72 32.7	15680	15405	2923	49864	52271	Q	HDZF
MAY	10 45.1	72 33.0	15677	15401	2925	49873	52279	Q	HDZF
JUN	10 46.1	72 33.1	15677	15401	2929	49876	52282	Q	HDZF
JUL	10 45.9	72 32.9	15679	15403	2929	49873	52279	Q	HDZF
AUG	10 47.5	72 33.6	15670	15393	2934	49883	52286	Q	HDZF
SEP	10 47.9	72 34.1	15666	15388	2935	49891	52293	Q	HDZF
OCT	10 47.4	72 33.6	15672	15395	2934	49888	52292	Q	HDZF
NOV	10 48.0	72 33.6	15672	15394	2937	49890	52294	Q	HDZF
DEC	10 48.3	72 33.5	15675	15397	2938	49891	52295	Q	HDZF
2005	10 46.1	72 33.3	15674	15398	2929	49877	52282	Q	HDZF
JAN	10 48.2	72 34.6	15648	15371	2933	49863	52260	D	HDZF
FEB	10 46.5	72 33.8	15660	15384	2928	49862	52263	D	HDZF
MAR	10 46.0	72 33.5	15664	15388	2926	49858	52261	D	HDZF
APR	10 47.1	72 33.5	15664	15388	2931	49860	52263	D	HDZF
MAY	10 48.4	72 35.1	15648	15370	2934	49886	52282	D	HDZF
JUN	10 47.1	72 33.5	15668	15391	2932	49869	52273	D	HDZF
JUL	10 47.1	72 33.7	15671	15394	2932	49886	52289	D	HDZF
AUG	10 48.6	72 34.5	15661	15383	2937	49897	52297	D	HDZF
SEP	10 51.3	72 35.6	15644	15364	2946	49899	52294	D	HDZF
OCT	10 49.0	72 34.5	15659	15381	2938	49892	52292	D	HDZF
NOV	10 48.8	72 34.2	15663	15385	2939	49891	52292	D	HDZF
DEC	10 50.6	72 34.2	15664	15385	2947	49891	52292	D	HDZF
2005	10 48.2	72 34.2	15659	15382	2935	49879	52280	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

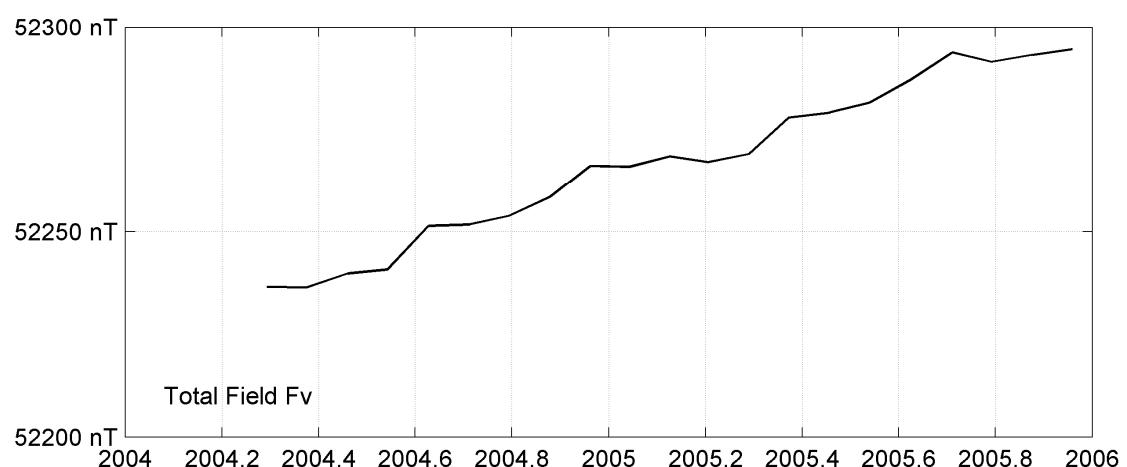
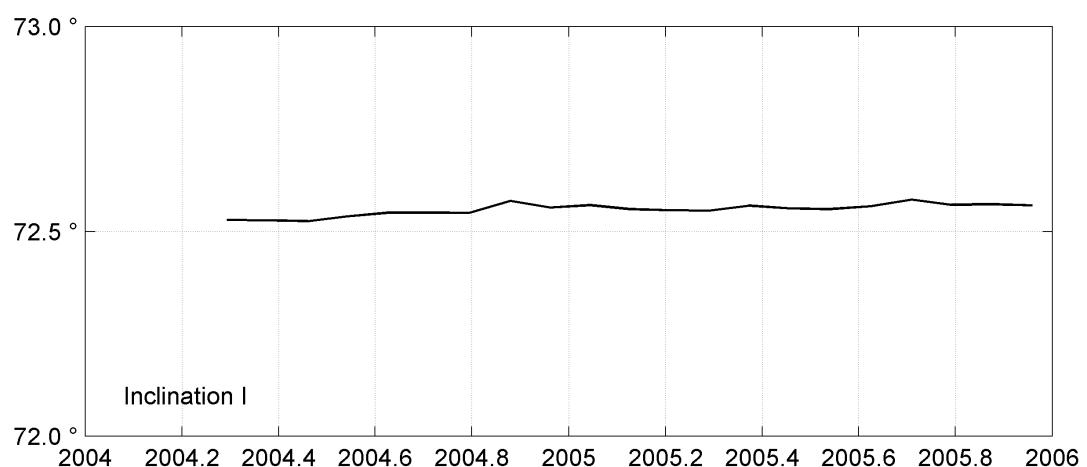
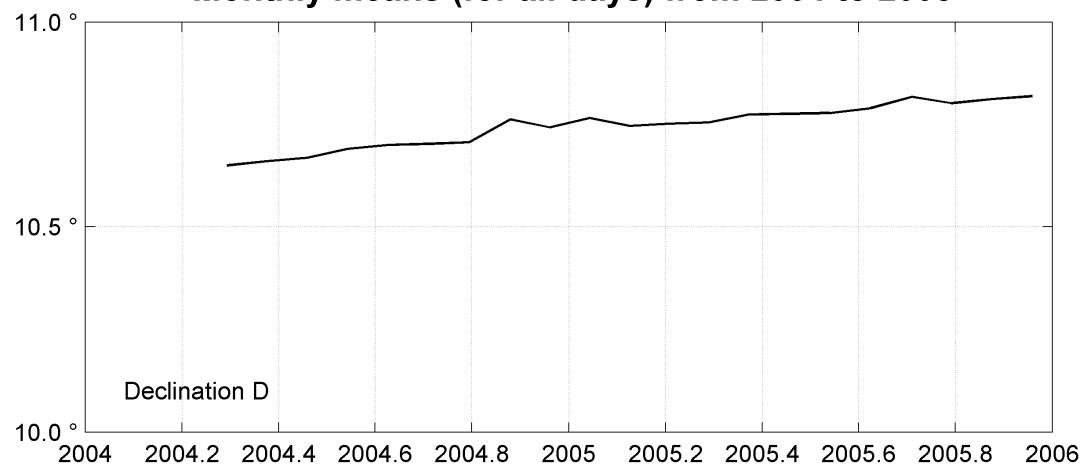
BOROK (BOX)
Annual mean values, 2004 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
2004.6	10 42.1	72 32.7	15673	15401	2910	49843	52249	HDZF	1
2005.5	10 46.9	72 33.7	15668	15391	2931	49878	52281	HDZF	

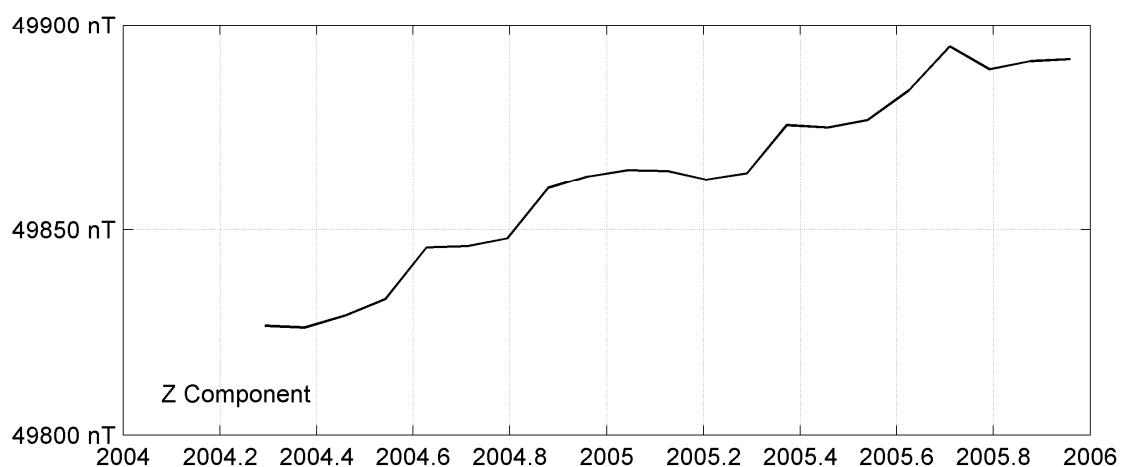
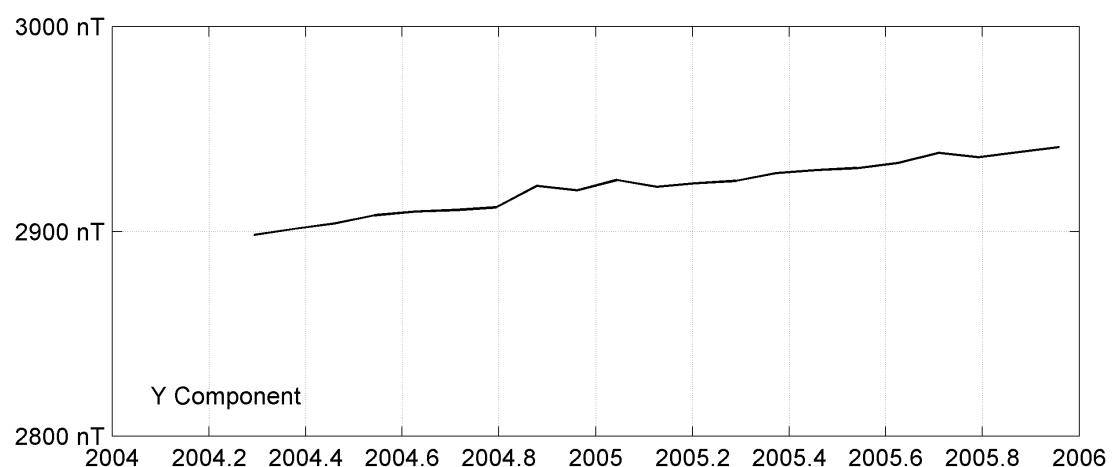
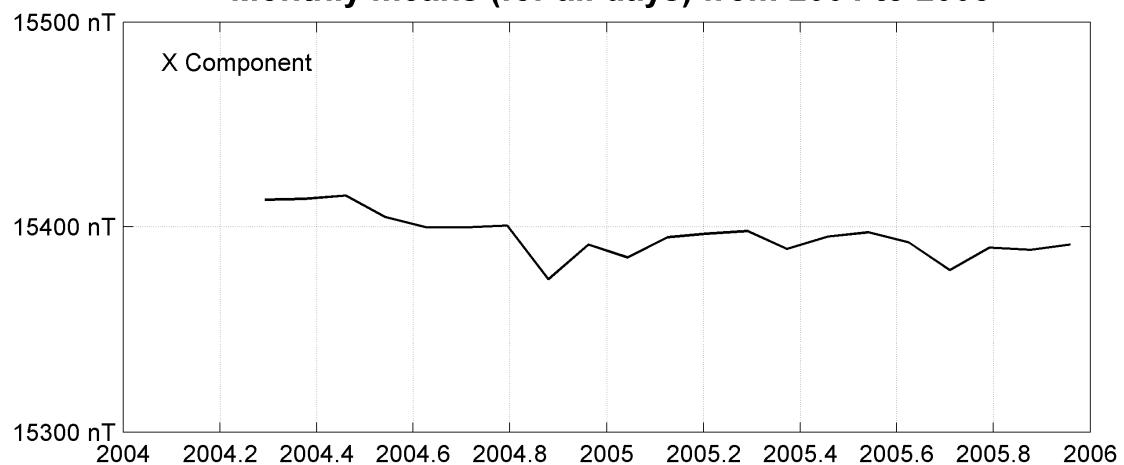
Notes :

1 Apr-Dec 2004

BOROK (BOX)
Monthly means (for all days) from 2004 to 2005



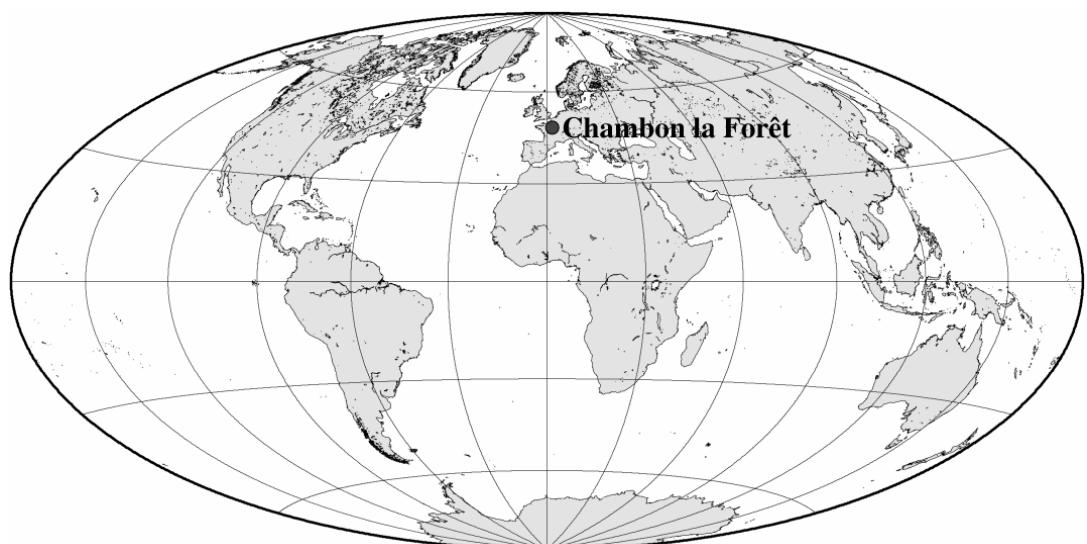
BOROK (BOX)
Monthly means (for all days) from 2004 to 2005



OBSERVATOIRE DE CHAMBON LA FORêt (CLF)

CHAMBON LA FORêt OBSERVATORY (CLF)

FRANCE / FRANCE



PRÉSENTATION

Les variations du champ magnétique terrestre sont enregistrées en continu au voisinage de Paris depuis 1883 : d'abord au Parc Saint Maur (1883-1900), puis à Val Joyeux (1901-1935) et enfin à Chambon la Forêt depuis 1936 (Eblé, 1938), où se trouve aujourd'hui l'observatoire magnétique national français. Des raccords entre les séries de ces trois observatoires ont permis de reconstituer une série magnétique homogène depuis 1883 (Bitterly et al., 2005 ; 2008).

L'observatoire de Chambon la Forêt se trouve à environ 100 km au sud de Paris, au cœur de la forêt d'Orléans, à l'écart des villes, des chemins de fer et des installations industrielles. Il est placé sous la responsabilité de l'Institut de Physique du Globe de Paris depuis sa création.

L'observatoire de Chambon la Forêt était équipé à l'origine de variographes Mascart et La Cour, qui enregistraient les variations magnétiques sur du papier photographique. En 1978, un magnétomètre triaxial à vanne de flux Thomson VFO31 associé à un dispositif d'enregistrement numérique a été installé (Le Mouël et al., 1980 ; Le Mouël et Leprêtre, 1982). Deux autres magnétomètres triaxiaux à vanne de flux sont venus compléter les équipements de l'observatoire à partir de 1992 : le Thomson TSA-Magnolia et le Geomag M390, remplacé par un magnétomètre IPGP VM391 en 2004. Ces deux derniers instruments ont la particularité d'être homocentriques.

OBSERVATEURS

Stuart GILDER (Directeur des observatoires magnétiques de l'IPGP)
Danielle FOUASSIER (Chef de station à Chambon la Forêt)
Jean SAVARY
Kader TELALI
François TRUONG

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites trois fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010 et d'un magnétomètre à vanne de flux EOST DImag88. A chaque fois, les différences pilier ont été mesurées à l'aide d'un

PRESENTATION

The Earth's magnetic field variations have been continuously recorded in the vicinity of Paris since 1883: first in Parc Saint Maur (1883-1900), then in Val Joyeux (1901-1935) and eventually in Chambon la Forêt since 1936 (Eblé, 1938), where the French National Magnetic Observatory is now located. Estimations of the jumps between each observatory series have made it possible to reconstruct a homogeneous magnetic series since 1883 (Bitterly et al., 2005; 2008).

The Chambon la Forêt observatory is located at about 100 km to the south of Paris, in the heart of Orleans forest, as far as possible from towns, railways and industrial plants. It has been operating under the responsibility of the Institut de Physique du Globe de Paris since its creation.

From its origin, the Chambon la Forêt observatory was equipped with Mascart and La Cour variographs, which recorded magnetic variations on photographic paper. In 1978, a triaxial fluxgate magnetometer Thomson VFO31 with a digital recording system was installed (Le Mouël et al., 1980; Le Mouël and Leprêtre, 1982). Two other triaxial fluxgate magnetometers were added to the observatory equipment in 1992: the Thomson TSA-Magnolia and the Geomag M390, which was subsequently replaced by an IPGP VM391 magnetometer in 2004. The Geomag and IPGP instruments are homocentric.

OBSERVERS

*Stuart GILDER (Director of the IPGP magnetic observatories)
Danielle FOUASSIER (Head of Chambon la Forêt station)
Jean SAVARY
Kader TELALI
François TRUONG*

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made thrice a week with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 010 and a fluxgate magnetometer EOST DImag88. Each time, pillar differences were measured with a Overhauser type scalar magnetometer

magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre triaxial à vanne de flux Thomson TSA-Magnolia
- 1 magnétomètre triaxial à vanne de flux Thomson VFO31
- 1 magnétomètre triaxial homocentrique à vanne de flux IPGP VM391
- 2 magnétomètres scalaires de type Overhauser Geomag SM90R
- 1 magnétomètre scalaire à résonance magnétique nucléaire Geomag SM100

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par trois acquisitions IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par internet.

L'énergie était fournie par le réseau local d'électricité.

TRAITEMENT DES DONNÉES

En 2005, le magnétomètre Thomson TSA a été adopté comme magnétomètre de référence. Les données des deux autres magnétomètres vectoriels ont été utilisées lorsque le magnétomètre de référence était perturbé.

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 80 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire. Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 6 nT pour les composantes H, D, Z et 1nT pour la composante F.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 1 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

Geomag SM90R.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial fluxgate magnetometer Thomson TSA-Magnolia
- 1 triaxial fluxgate magnetometer Thomson VFO31
- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391
- 2 Overhauser type scalar magnetometers Geomag SM90R
- 1 nuclear magnetic resonance scalar magnetometer Geomag SM100

The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.

Data were acquired by three data loggers IPGP ENO2, based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via internet.

The power was supplied by the local electricity network.

DATA PROCESSING

In 2005, the magnetometer Thomson TSA was chosen as reference magnetometer. Data from the other two vector magnetometers were used when the reference magnetometer was perturbed.

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 80 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer. The annual baseline variations are less than 6 nT for the H, D, Z components and 1nT for the F component.

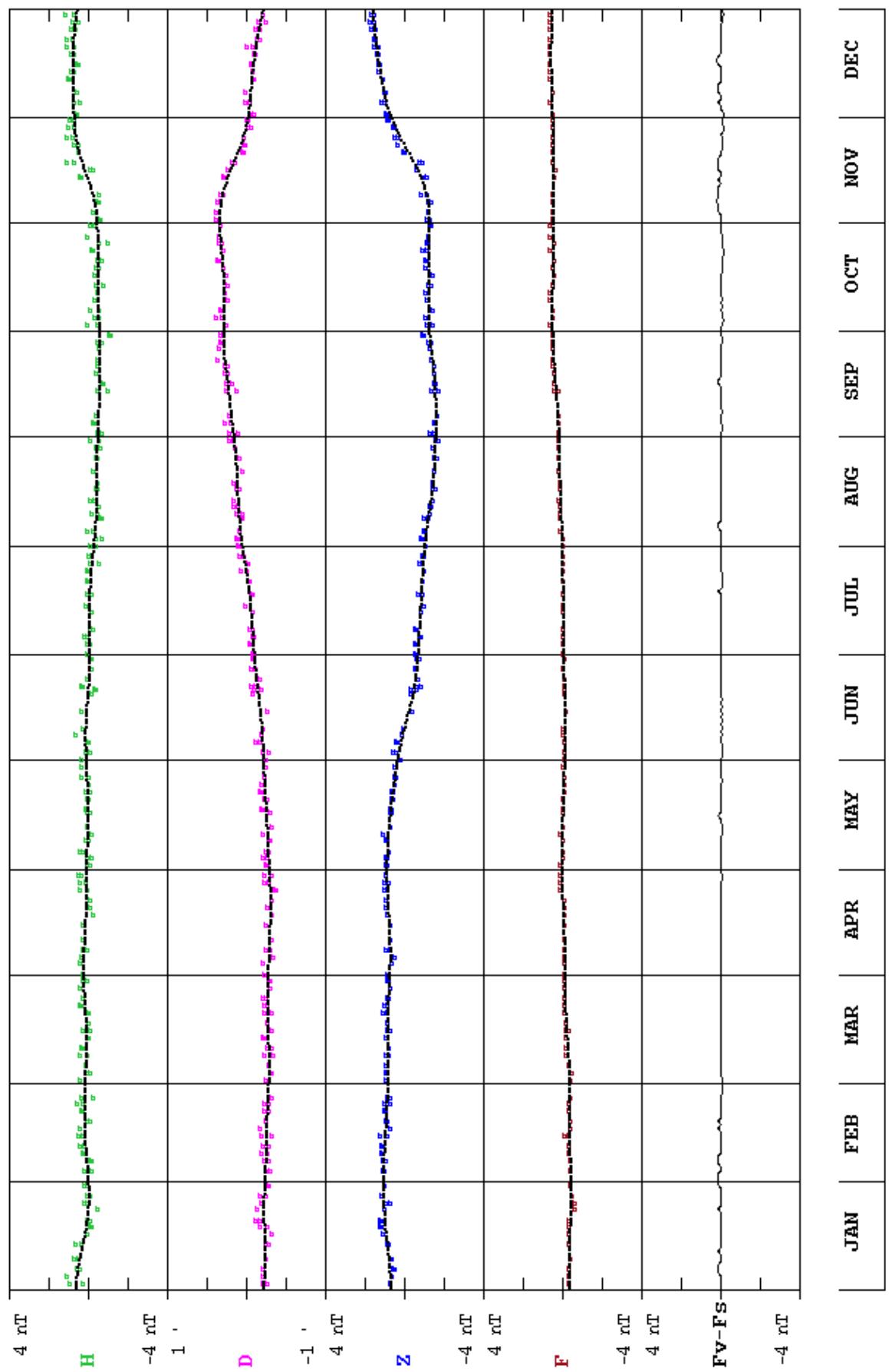
The uncertainty on published values is estimated at ± 1 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE NATIONAL
Carrefour des 8 routes
45340 CHAMBON LA FORêt - FRANCE

TEL.: +33 2 38 33 95 00 - FAX.: +33 2 38 33 95 04
E-mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr

CHAMBON LA FORET (CLF) 2005

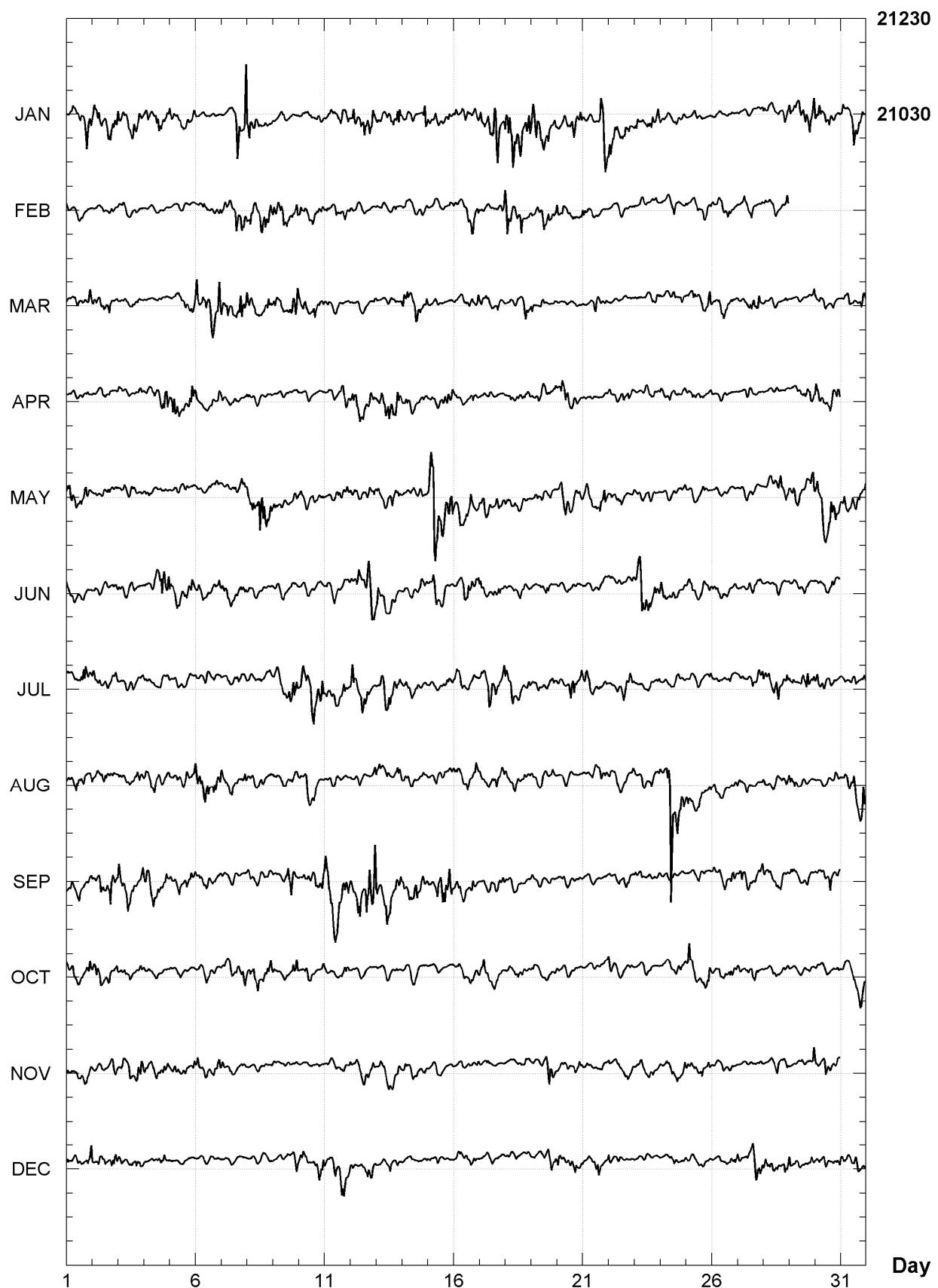
Observed and adopted baseline values (H,D,Z,F)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



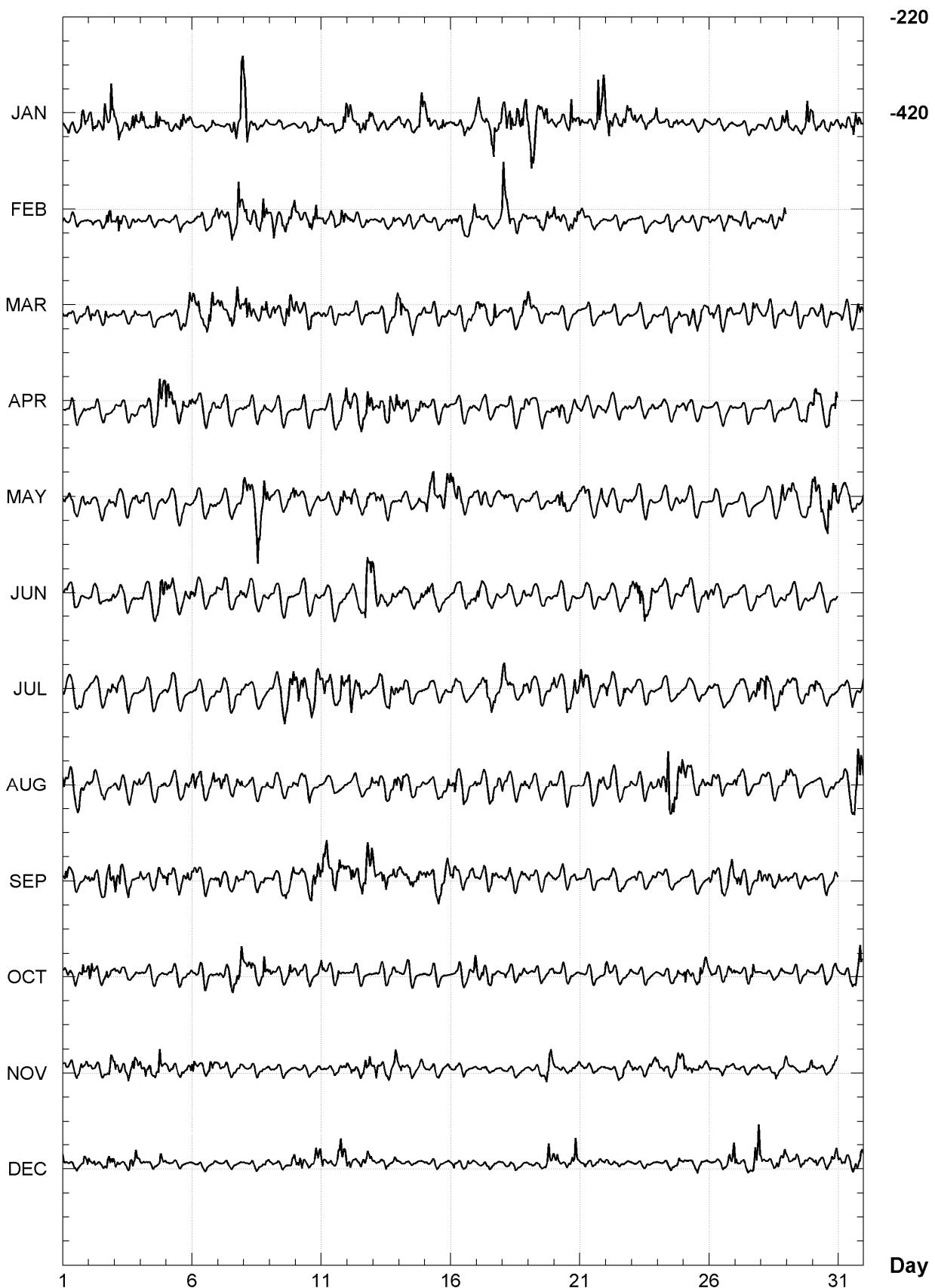
CHAMBON LA FORET (CLF)
K indices, 2005 (K=9 for 500 nT)

DATE	JANUARY		FEBRUARY		MARCH		APRIL		MAY		JUNE	
01	2332	2344	3102	1111	2222	1123	0111	1121	3432	3343	3212	1110
02	4433	2635	0211	1342	4222	2322	1011	1101	2111	2222	2212	1123
03	3323	3443	2432	1111	1110	1131	2110	1122	3212	2222	2222	2211
04	4322	4443	0011	1111	1011	1111	1123	3455	2211	1121	2112	3454
05	3223	3433	0011	1010	1221	2234	5433	3334	1111	1210	3332	2333
06	2111	1131	0222	1133	5233	2445	3211	2223	1111	2222	3321	1123
07	1011	4547	3322	4365	4333	3454	3212	1100	1111	3234	2322	2222
08	6533	2222	3433	3454	4432	2344	2111	1021	5434	6653	2111	1111
09	1013	1010	3333	3334	3332	2355	1011	1111	2211	1234	1112	1112
10	1112	2223	3323	3343	4332	2322	1011	1000	2211	2222	1111	0111
11	2222	2324	2223	2134	2211	1001	1111	1233	1122	2343	1111	1122
12	4433	4443	2201	1020	1011	0112	4323	3254	2331	2333	2233	3665
13	2222	2343	1100	1130	2011	1124	3334	4444	4332	3332	4432	3321
14	2222	1255	1211	2022	4322	4223	3322	2333	2112	1221	2211	2143
15	4332	3331	1110	0021	2111	1002	1221	2334	6575	4344	3442	3321
16	3212	3333	3212	3444	0002	3223	3111	1132	4442	3321	1224	4433
17	4334	5654	2202	1113	3322	2422	1210	1011	2322	1422	4312	2231
18	6554	5555	6332	3422	0111	1244	1221	2222	3212	2211	1221	1221
19	5554	4423	2123	3333	4312	1011	2121	2112	1222	2122	1111	1211
20	2222	3533	3322	2343	1111	1001	2333	3221	2343	3323	1211	1210
21	3122	3666	3211	2112	0023	3212	2011	1111	2332	2342	0110	0111
22	4533	3343	1100	1122	1001	1112	2111	3132	3222	2111	2112	2123
23	3323	3324	1011	1021	0011	2122	1111	1231	2211	2211	3453	4343
24	3112	2322	0012	3112	1101	3122	2212	1122	1111	1112	3213	2011
25	1111	1121	2122	2332	1333	3334	2321	2112	2212	0210	2312	1323
26	1101	1121	3222	2232	2323	3232	1001	1121	0210	1000	2212	2111
27	1000	0011	0221	3122	1122	3442	0111	1100	0111	1000	1112	1121
28	2112	1133	2223	2223	1111	0122	0000	1121	0212	2444	1211	2011
29	3223	3355			0011	1113	0121	2234	3323	2335	2121	2211
30	3422	3222			2222	1211	4323	3334	4444	4555	1111	1322
31	3223	4431			1221	1233			3322	3323		
DATE	JULY		AUGUST		SEPTEMBER		OCTOBER		NOVEMBER		DECEMBER	
01	2221	2443	3223	3323	4311	2123	3332	1243	3112	1323	4212	2244
02	3222	2233	2223	2221	3232	3563	4332	2323	2101	1144	3232	2233
03	2212	2213	1211	2233	5433	3213	3222	1122	3423	3443	3212	2433
04	1111	1112	2122	2212	3333	3323	2101	1010	3333	2342	1111	2132
05	1111	1011	1111	1332	4222	2342	1102	1122	3332	2223	1101	0110
06	1111	1211	4334	3344	3212	2212	1111	1111	4222	2433	0011	1001
07	0221	2322	3333	2133	3312	1330	2112	2234	3212	1122	0000	0000
08	1111	1112	2221	2213	3211	1222	4433	2253	1101	0111	0000	0021
09	2223	3344	2211	2233	1212	4433	3212	2133	2101	0101	1010	1124
10	4435	4456	2132	3111	2232	3445	2223	2113	0010	0011	3431	1233
11	3333	2342	1111	2111	5554	5454	3111	2222	1201	1222	3212	2453
12	4534	4321	1111	1113	3354	4566	0000	1001	2311	2333	3321	2333
13	1344	4434	3323	3244	5334	4143	1001	1131	3422	2224	1101	2131
14	2222	2111	4411	1112	3232	4342	1111	0001	3312	2123	0111	1011
15	1111	2222	0112	2223	3134	5544	0011	0001	1111	1012	1011	0001
16	3221	2222	3322	3323	3222	3243	1122	1224	0111	1112	1312	2221
17	2233	2325	3222	3334	1212	3332	4332	2211	1021	0000	0111	1101
18	4431	2133	3222	2333	1222	1121	1211	2221	0010	0221	1101	1001
19	3221	1123	2112	1122	2111	1221	2211	2222	1100	2344	1111	2243
20	3223	4343	2100	1110	1211	1121	2111	0101	1222	1213	4322	2253
21	4432	2223	1111	2433	1111	1100	0001	0003	2211	1111	1222	3322
22	3211	3343	2321	2212	1211	2221	4211	1021	1021	2222	3111	0000
23	2111	1212	2121	2222	2221	1122	1011	1110	2221	2222	1000	0000
24	0111	1121	3358	5554	2001	1011	1001	1222	2112	1233	0001	2122
25	1110	1102	4321	3433	0012	2102	4433	1444	4232	1323	2211	2211
26	1111	1212	2221	1112	3222	2244	2122	2442	2112	1211	0011	1134
27	1211	3334	3221	1011	3311	2113	3102	3430	0101	0112	3101	3346
28	3523	4333	2111	1113	3222	2322	0012	2232	0021	3223	3223	3334
29	2332	3433	3211	1100	3211	1211	0001	0121	3011	1114	4222	2222
30	4232	2122	0001	0031	1111	3223	1102	1133	3223	3223	2322	1223
31	1111	3123	2223	4655			0211	3454			3221	2233

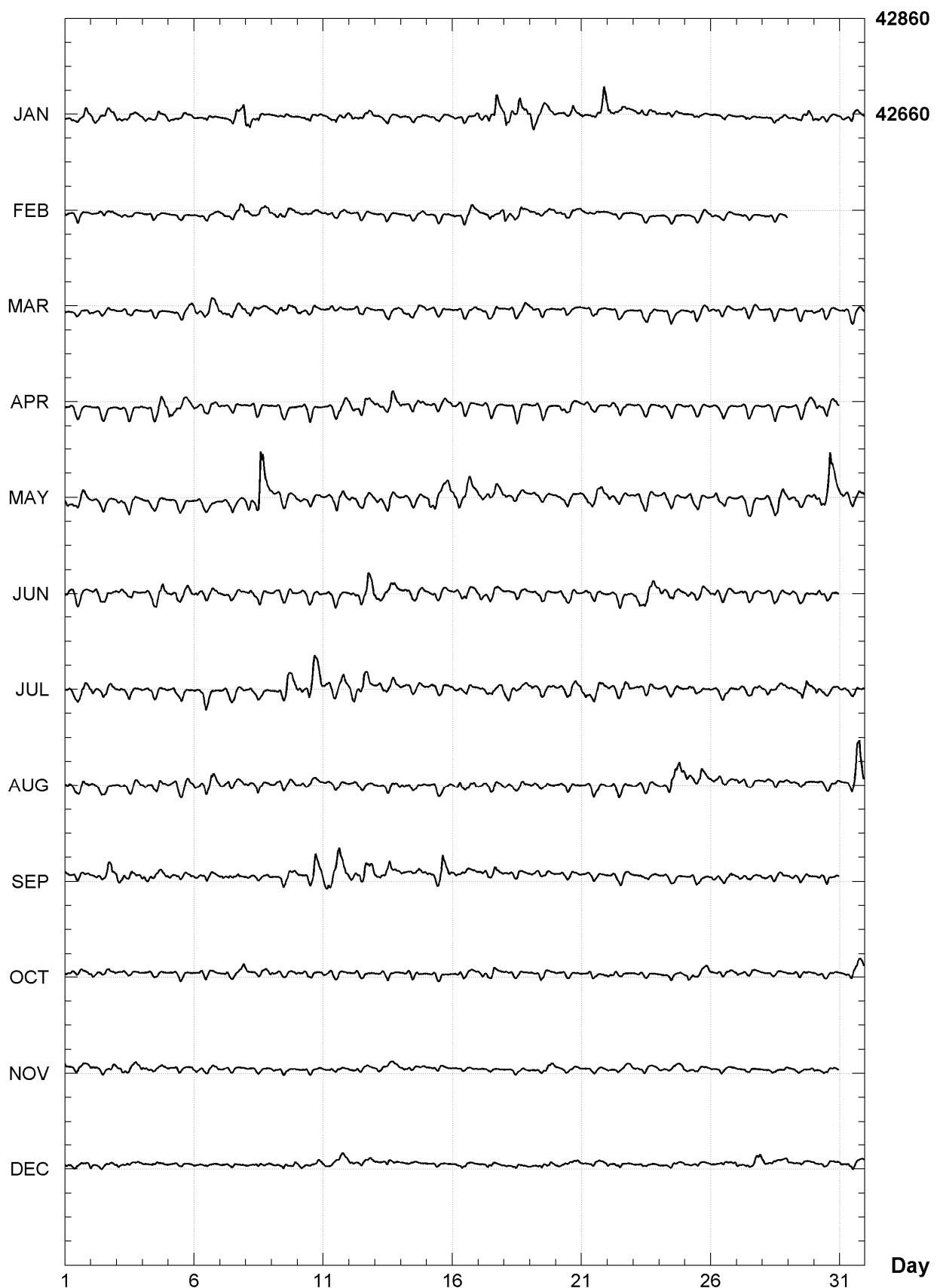
CHAMBON LA FORET (CLF)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



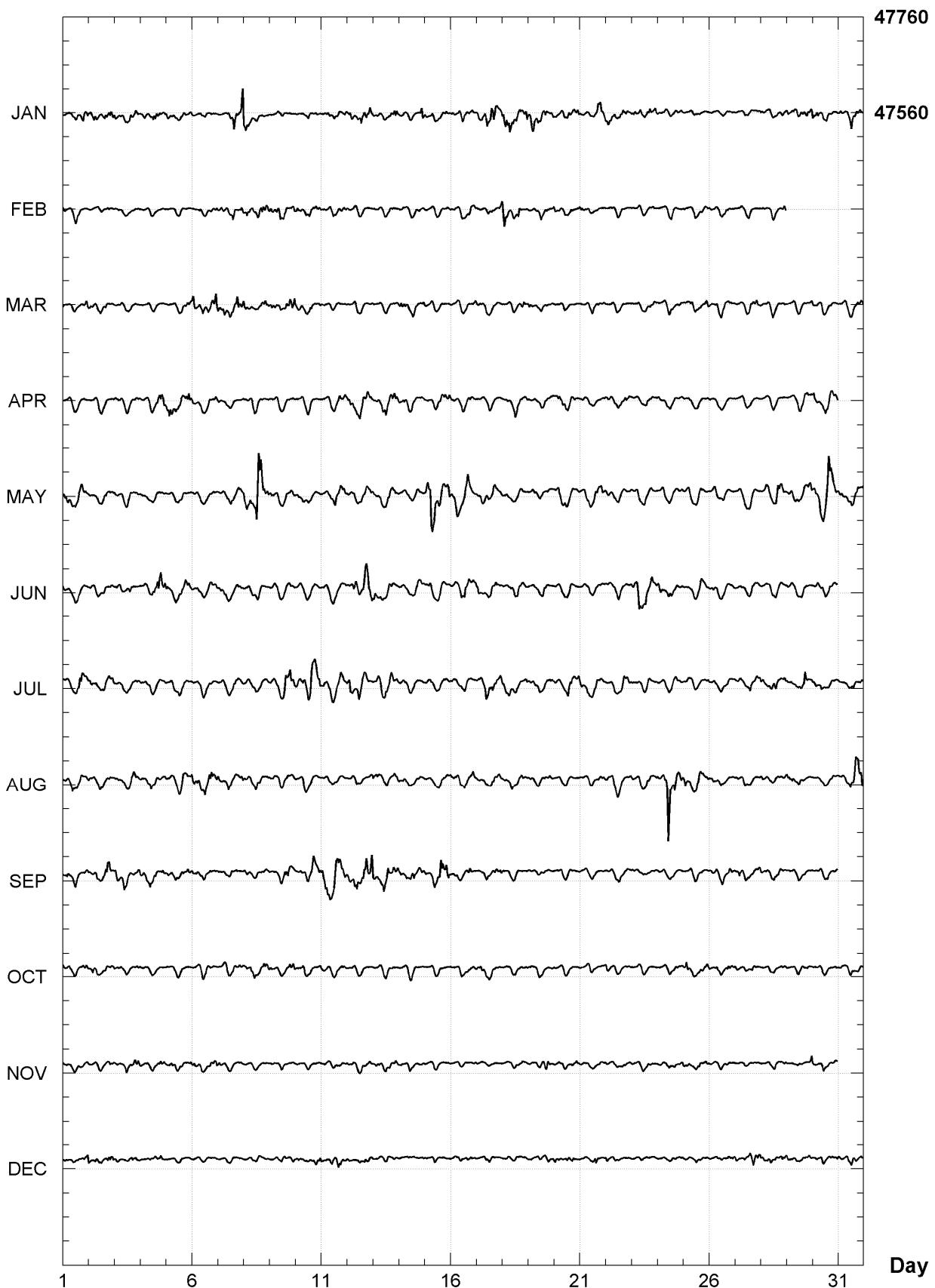
CHAMBON LA FORET (CLF)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



CHAMBON LA FORET (CLF)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



CHAMBON LA FORET (CLF)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



CHAMBON LA FORET (CLF)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	358 47.8	63 45.8	21023	21018	-441	42656	47556	A	HDZF
FEB	358 47.6	63 44.8	21037	21032	-443	42651	47557	A	HDZF
MAR	358 48.1	63 44.4	21042	21037	-440	42649	47557	A	HDZF
APR	358 48.7	63 44.1	21046	21042	-437	42648	47558	A	HDZF
MAY	358 49.8	63 45.0	21037	21032	-430	42658	47563	A	HDZF
JUN	358 50.3	63 44.5	21045	21041	-427	42659	47568	A	HDZF
JUL	358 50.6	63 44.3	21048	21043	-425	42660	47570	A	HDZF
AUG	358 51.3	63 44.7	21044	21040	-421	42662	47570	A	HDZF
SEP	358 52.2	63 45.7	21033	21029	-415	42673	47575	A	HDZF
OCT	358 52.4	63 44.7	21047	21042	-414	42667	47576	A	HDZF
NOV	358 53.0	63 44.7	21047	21043	-410	42669	47578	A	HDZF
DEC	358 53.5	63 44.5	21051	21047	-407	42671	47581	A	HDZF
2005	358 50.5	63 44.7	21042	21037	-426	42660	47567	A	HDZF
JAN	358 47.0	63 45.1	21034	21029	-446	42655	47559	Q	HDZF
FEB	358 47.0	63 44.2	21044	21040	-447	42649	47558	Q	HDZF
MAR	358 47.6	63 44.1	21046	21041	-443	42648	47558	Q	HDZF
APR	358 48.3	63 43.6	21052	21048	-439	42646	47560	Q	HDZF
MAY	358 49.3	63 44.1	21048	21044	-433	42653	47564	Q	HDZF
JUN	358 50.1	63 44.1	21051	21047	-428	42658	47570	Q	HDZF
JUL	358 50.3	63 43.6	21056	21052	-427	42655	47569	Q	HDZF
AUG	358 51.3	63 44.4	21048	21044	-421	42663	47572	Q	HDZF
SEP	358 52.0	63 44.9	21044	21040	-416	42670	47577	Q	HDZF
OCT	358 52.1	63 44.3	21051	21047	-416	42666	47576	Q	HDZF
NOV	358 52.7	63 44.3	21053	21049	-412	42668	47579	Q	HDZF
DEC	358 53.0	63 44.1	21056	21052	-410	42669	47581	Q	HDZF
2005	358 50.1	63 44.2	21049	21044	-428	42658	47569	Q	HDZF
JAN	358 48.8	63 47.1	21007	21002	-435	42662	47553	D	HDZF
FEB	358 48.7	63 45.6	21026	21021	-436	42655	47555	D	HDZF
MAR	358 49.0	63 44.9	21035	21031	-434	42651	47556	D	HDZF
APR	358 49.5	63 44.8	21036	21031	-431	42651	47556	D	HDZF
MAY	358 50.4	63 46.8	21013	21009	-425	42667	47561	D	HDZF
JUN	358 50.5	63 44.6	21044	21039	-426	42661	47569	D	HDZF
JUL	358 50.7	63 45.2	21037	21033	-424	42667	47571	D	HDZF
AUG	358 51.8	63 46.1	21026	21021	-417	42671	47570	D	HDZF
SEP	358 53.3	63 47.1	21013	21009	-408	42678	47570	D	HDZF
OCT	358 52.7	63 45.3	21038	21034	-412	42670	47574	D	HDZF
NOV	358 53.3	63 45.0	21043	21039	-408	42670	47577	D	HDZF
DEC	358 54.1	63 45.0	21044	21040	-403	42673	47580	D	HDZF
2005	358 51.1	63 45.6	21030	21026	-422	42665	47566	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

CHAMBON LA FORET (CLF)
ANNUAL MEAN VALUES, 1883-2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
	°	'							
1883.5	343	39.5	65 19.1	19418	18634	-5464	42255	46504	HDZ
1884.5	343	46.5	65 18.3	19417	18644	-5425	42227	46477	HDZ
1885.5	343	52.9	65 16.7	19428	18664	-5394	42197	46455	HDZ
1886.5	343	58.9	65 15.7	19440	18685	-5364	42191	46454	HDZ
1887.5	344	05.0	65 14.6	19471	18724	-5340	42223	46496	HDZ
1888.5	344	10.1	65 14.4	19497	18757	-5319	42273	46552	HDZ
1889.5	344	15.2	65 12.6	19522	18790	-5298	42268	46559	HDZ
1890.5	344	21.1	65 11.0	19543	18818	-5271	42261	46561	HDZ
1891.5	344	26.9	65 10.0	19559	18843	-5244	42265	46571	HDZ
1892.5	344	32.9	65 09.2	19585	18877	-5218	42294	46608	HDZ
1893.5	344	38.7	65 07.0	19621	18921	-5196	42303	46632	HDZ
1894.5	344	44.6	65 05.1	19631	18939	-5166	42263	46600	HDZ
1895.5	344	50.3	65 02.9	19665	18980	-5143	42263	46614	HDZ
1896.5	344	55.9	65 01.5	19685	19008	-5117	42263	46623	HDZ
1897.5	345	01.2	64 59.5	19718	19048	-5097	42269	46642	HDZ
1898.0	0	00.0	0 00.0	67	65	-17	144	158	HDZ
1898.5	345	06.0	64 58.2	19677	19015	-5060	42139	46507	HDZ
1899.5	345	10.2	64 55.6	19705	19049	-5044	42119	46500	HDZ
1900.5	345	14.3	64 53.4	19739	19087	-5029	42120	46515	HDZ
1901.0	0	30.3	-0 07.8	90	132	144	-58	-14	HDZ
1901.5	344	48.0	64 58.9	19680	18992	-5160	42167	46534	HDZ
1902.5	344	51.4	64 56.6	19701	19016	-5146	42139	46517	HDZ
1903.5	344	55.6	64 54.8	19711	19033	-5126	42102	46488	HDZ
1904.5	345	00.0	64 52.4	19721	19049	-5104	42048	46442	HDZ
1905.5	345	04.3	64 50.6	19728	19062	-5082	42008	46410	HDZ
1906.5	345	08.7	64 47.9	19740	19080	-5061	41945	46357	HDZ
1907.5	345	14.1	64 46.5	19740	19088	-5031	41900	46317	HDZ
1908.5	345	20.4	64 44.6	19735	19092	-4995	41831	46252	HDZ
1909.5	345	27.1	64 43.9	19727	19095	-4955	41792	46214	HDZ
1910.5	345	34.3	64 43.0	19738	19116	-4918	41789	46216	HDZ
1911.5	345	42.4	64 41.6	19744	19133	-4874	41758	46191	HDZ
1912.5	345	51.1	64 40.1	19747	19148	-4827	41714	46152	HDZ
1913.5	346	00.8	64 38.9	19744	19159	-4772	41673	46114	HDZ
1914.5	346	10.2	64 38.3	19733	19161	-4717	41631	46071	HDZ
1915.5	346	19.6	64 38.8	19715	19157	-4661	41607	46042	HDZ
1916.5	346	29.3	64 40.3	19700	19155	-4603	41624	46050	HDZ
1917.5	346	38.5	64 41.2	19689	19157	-4549	41629	46050	HDZ
1918.5	346	47.7	64 43.2	19680	19159	-4496	41669	46083	HDZ
1919.5	346	57.2	64 43.1	19668	19160	-4440	41643	46054	HDZ
1920.5	347	07.0	64 41.6	19666	19171	-4385	41591	46007	HDZ
1921.5	347	17.4	64 40.0	19669	19187	-4327	41548	45968	HDZ
1922.5	347	28.6	64 39.6	19661	19193	-4263	41517	45937	HDZ
1923.5	347	39.8	64 38.9	19664	19210	-4201	41504	45926	HDZ
1924.5	347	52.1	64 38.9	19663	19224	-4132	41501	45923	HDZ
1925.5	348	04.2	64 38.7	19659	19235	-4064	41485	45908	HDZ
1926.5	348	16.2	64 39.2	19650	19239	-3995	41482	45901	HDZ
1927.5	348	27.7	64 39.8	19656	19259	-3931	41514	45932	HDZ
1928.5	348	39.6	64 39.9	19648	19265	-3864	41502	45918	HDZ
1929.5	348	49.9	64 41.0	19641	19269	-3804	41519	45931	HDZ
1930.5	349	00.7	64 42.0	19631	19271	-3742	41530	45936	HDZ
1931.5	349	11.0	64 43.4	19636	19288	-3685	41584	45987	HDZ
1932.5	349	22.0	64 43.7	19637	19299	-3623	41596	45998	HDZ
1933.5	349	32.6	64 44.2	19639	19313	-3564	41615	46016	HDZ
1934.5	349	42.5	64 44.3	19644	19328	-3509	41629	46031	HDZ

1935.5	349	53.4	64	45.4	19642	19337	-3448	41658	46057	HDZ
1936.0	-0	27.9	0	33.6	-365	-387	-96	278	94	HDZ
1936.5	350	31.1	64	11.4	20011	19737	-3296	41374	45959	HDZ
1937.5	350	40.9	64	12.9	20011	19747	-3240	41422	46002	HDZ
1938.5	350	50.1	64	14.0	20016	19760	-3188	41465	46044	HDZ
1939.5	350	59.1	64	13.8	20027	19780	-3138	41484	46065	HDZ
1940.5	351	07.7	64	13.9	20040	19800	-3090	41513	46097	HDZ
1941.5	351	16.6	64	14.3	20048	19816	-3041	41543	46127	HDZ
1942.5	351	25.1	64	13.0	20070	19845	-2995	41548	46142	HDZ
1943.5	351	33.6	64	13.6	20070	19853	-2946	41568	46160	HDZ
1944.5	351	42.0	64	14.0	20086	19875	-2900	41611	46205	HDZ
1945.5	351	50.5	64	14.2	20093	19890	-2851	41633	46229	HDZ
1946.5	351	59.0	64	15.6	20085	19889	-2801	41658	46247	HDZ
1947.5	352	07.6	64	15.7	20095	19906	-2753	41682	46274	HDZ
1948.5	352	15.4	64	15.1	20109	19926	-2710	41695	46291	HDZ
1949.5	352	23.2	64	15.0	20121	19944	-2666	41715	46314	HDZ
1950.5	352	30.9	64	13.9	20138	19966	-2623	41715	46322	HDZ
1951.5	352	38.7	64	13.1	20158	19992	-2581	41732	46346	HDZ
1952.5	352	46.7	64	12.0	20184	20024	-2538	41753	46376	HDZ
1953.5	352	53.8	64	10.6	20211	20056	-2499	41765	46398	HDZ
1954.5	353	01.0	64	09.2	20233	20083	-2460	41768	46411	HDZ
1955.5	353	07.8	64	08.8	20251	20106	-2422	41794	46442	HDZ
1956.5	353	14.9	64	09.3	20261	20120	-2382	41828	46476	HDZ
1957.0	0	00.0	0	00.0	35	35	-4	72	80	HDZ
1957.5	353	21.2	64	08.7	20247	20111	-2343	41781	46428	HDZ
1958.5	353	27.3	64	07.7	20270	20138	-2311	41796	46452	HDZ
1959.5	353	32.7	64	06.9	20289	20160	-2281	41810	46473	HDZ
1960.5	353	37.9	64	06.5	20308	20183	-2253	41839	46507	HDZ
1961.5	353	43.8	64	04.3	20344	20222	-2222	41845	46528	HDZ
1962.5	353	49.7	64	02.6	20373	20255	-2190	41851	46546	HDZ
1963.5	353	54.8	64	01.2	20399	20284	-2163	41862	46568	HDZ
1964.5	353	59.1	63	59.8	20426	20314	-2141	41873	46590	HDZ
1965.5	354	03.9	63	58.0	20454	20345	-2115	41876	46604	HDZ
1966.5	354	09.6	63	57.2	20473	20367	-2083	41888	46623	HDZ
1967.5	354	14.5	63	56.5	20492	20389	-2056	41907	46649	HDZ
1968.0	-0	03.0	0	00.4	0	-2	-18	11	10	HDZ
1968.5	354	20.0	63	54.9	20521	20421	-2026	41916	46670	HDZ
1969.5	354	23.8	63	53.5	20553	20454	-2007	41938	46703	HDZ
1970.5	354	28.0	63	52.0	20586	20490	-1985	41959	46737	HDZ
1971.5	354	32.6	63	50.0	20625	20532	-1961	41978	46771	HDZ
1972.5	354	37.8	63	48.8	20655	20564	-1933	42000	46804	HDZ
1973.5	354	43.9	63	47.4	20686	20599	-1899	42022	46838	HDZ
1974.5	354	50.4	63	46.4	20713	20629	-1863	42045	46870	HDZ
1975.5	354	57.2	63	44.7	20746	20665	-1825	42059	46897	HDZ
1976.5	355	04.8	63	43.3	20774	20698	-1782	42074	46923	HDZ
1977.5	355	13.2	63	41.9	20800	20728	-1734	42083	46942	HDZ
1978.5	355	22.0	63	42.1	20808	20740	-1681	42105	46966	HDZ
1979.5	355	31.4	63	41.0	20829	20765	-1626	42114	46983	HDZ
1980.5	355	39.4	63	40.0	20846	20786	-1579	42117	46993	HDZ
1981.5	355	48.3	63	40.4	20849	20793	-1525	42135	47011	HDZF
1982.5	355	56.8	63	40.8	20852	20799	-1474	42152	47027	HDZF
1983.0	-0	01.5	0	00.0	1	0	-9	1	1	HDZF
1983.5	356	05.8	63	40.2	20864	20816	-1420	42160	47040	HDZF
1984.5	356	13.9	63	39.9	20874	20829	-1372	42171	47054	HDZF
1985.5	356	21.5	63	39.9	20882	20839	-1326	42184	47070	HDZF
1986.5	356	29.1	63	40.4	20884	20845	-1280	42205	47089	HDZF
1987.5	356	36.3	63	40.3	20892	20856	-1237	42220	47106	HDZF
1988.5	356	43.7	63	41.5	20888	20854	-1192	42247	47129	HDZF
1989.5	356	50.9	63	42.9	20882	20850	-1148	42277	47153	HDZF
1990.5	356	57.2	63	43.0	20889	20860	-1110	42296	47173	HDZF
1991.5	357	03.8	63	43.8	20888	20861	-1070	42318	47193	HDZF

3

4

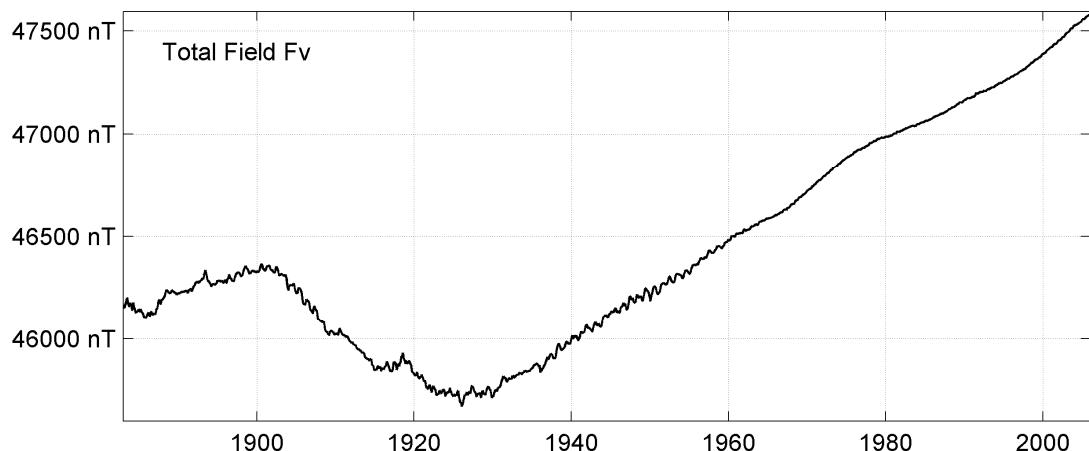
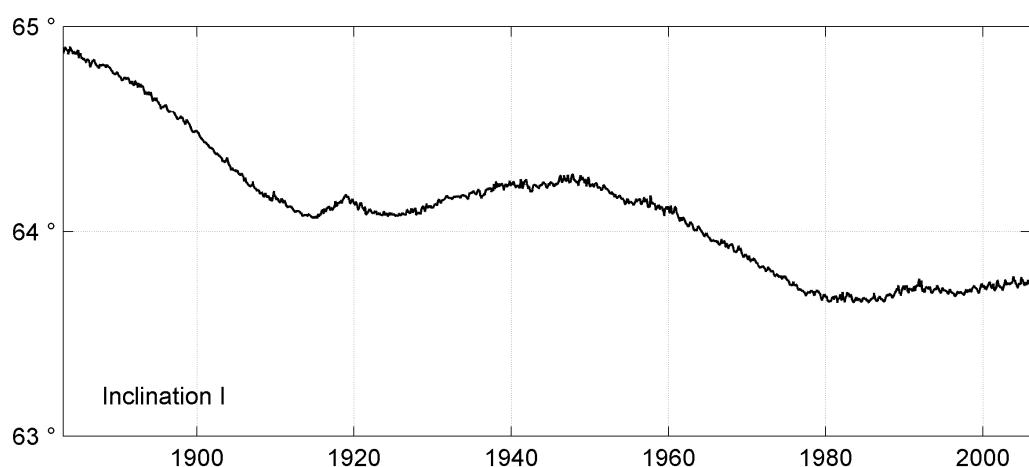
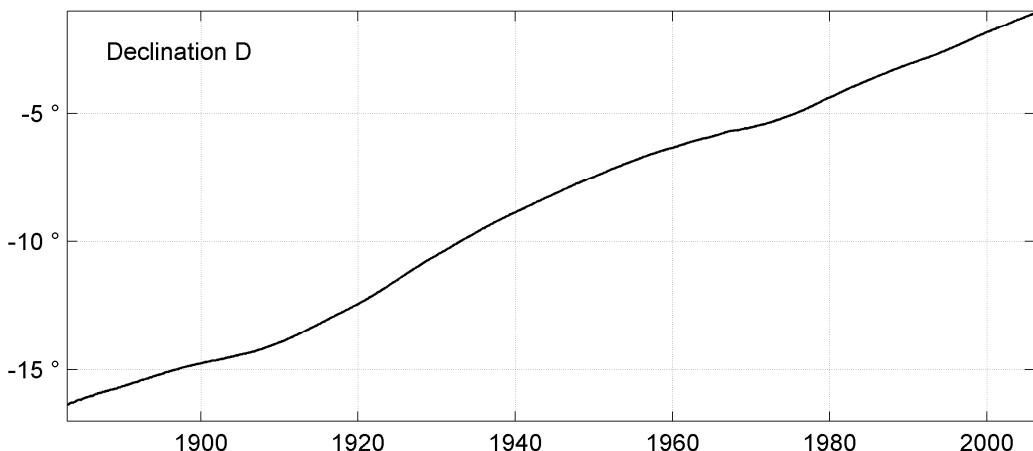
5

1992.5	357	09.9	63	43.2	20902	20876	-1034	42330	47209	HDZF
1993.5	357	16.9	63	42.7	20915	20892	-992	42342	47226	HDZF
1994.5	357	24.5	63	42.9	20923	20902	-946	42361	47247	HDZF
1995.5	357	32.1	63	42.3	20939	20920	-901	42376	47267	HDZF
1996.5	357	40.1	63	41.7	20956	20939	-853	42391	47288	HDZF
1997.5	357	48.5	63	42.0	20963	20948	-802	42416	47313	HDZF
1998.5	357	57.1	63	43.0	20965	20951	-749	42449	47343	HDZF
1999.5	358	05.0	63	43.2	20975	20963	-702	42476	47372	HDZF
2000.5	358	12.8	63	43.9	20980	20970	-654	42509	47404	HDZF
2001.5	358	20.3	63	43.8	20995	20987	-609	42537	47436	HDZF
2002.5	358	27.9	63	43.9	21008	21001	-563	42568	47470	HDZF
2003.5	358	36.0	63	45.0	21012	21006	-513	42608	47507	HDZF
2004.5	358	43.2	63	44.6	21030	21025	-470	42633	47537	HDZF
2005.5	358	50.5	63	44.7	21042	21037	-426	42660	47567	HDZF

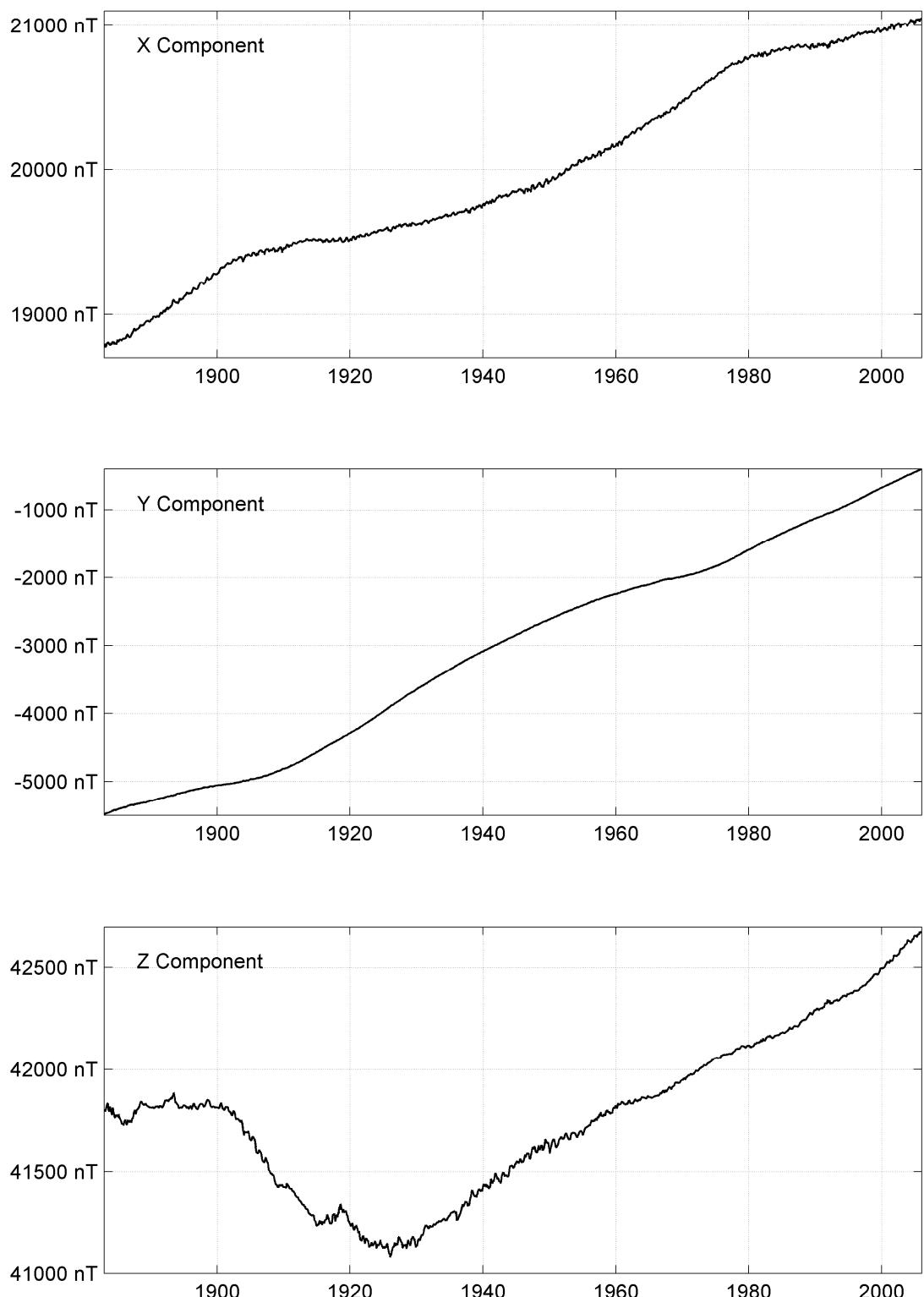
Notes :

- 1 1898.0 Instrument correction
- 2 1901.0 Site differences Parc Saint-Maur - Val Joyeux
- 3 1936.0 Site differences Val Joyeux - Chambon
- 4 1957.0 New proton magnetometer
- 5 1968.0 Theodolite and absolute pier change
- 6 1983.0 Absolute pier change

CHAMBON LA FORET (CLF)
Monthly means (for all days) from 1883 to 2005



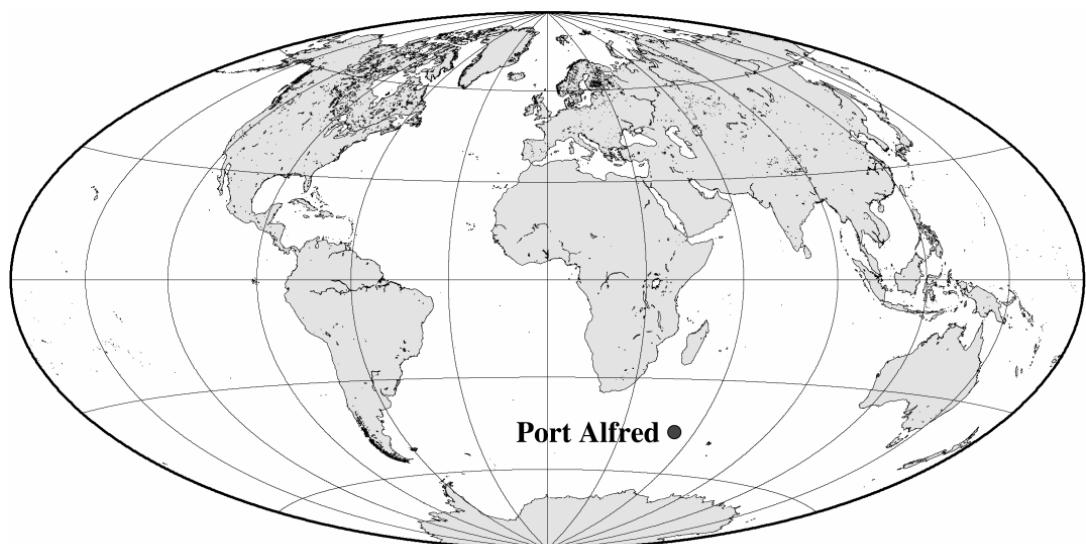
CHAMBON LA FORET (CLF)
Monthly means (for all days) from 1883 to 2005



OBSERVATOIRE DE PORT ALFRED (CZT)

PORT ALFRED OBSERVATORY (CZT)

ARCHIPEL CROZET / CROZET ARCHIPELAGOS



PRÉSENTATION

La base Alfred Faure, à laquelle est rattaché l'observatoire magnétique de Crozet, est située à l'est de l'île de la Possession (150 km²) qui appartient à la partie orientale de l'archipel de Crozet. L'île de la Possession est un strato-volcan complexe. La base est installée sur un plateau incliné vers la mer, constitué de strates de débris volcaniques résultant de l'érosion des laves riches en olivine et pyroxène.

En 1964, ont commencé les premières observations magnétiques exclusivement consacrées à l'étude des pulsations magnétiques. A partir de 1972, l'équipement nécessaire au fonctionnement d'un observatoire permanent a été progressivement installé. L'observatoire de Port-Alfred (nom de code IAGA CZT) a été ouvert officiellement en janvier 1974 (Schlich et al., 1976).

L'observatoire comprend deux abris: un abri pour les mesures absolues, constitué d'un matériau amagnétique (résine et fibre de verre); l'abri des variomètres, par contre, est construit en ciment, qui offre une bonne stabilité en température mais qui contient malheureusement du sable magnétique provenant de l'île. L'abri des variomètres est à 40 mètres à l'est de l'abri des mesures absolues. Le laboratoire contenant les acquisitions, situé jusque là à 350 mètres au SE de l'abri des mesures absolues a été rapproché de l'abri des mesures absolues au mois de juin. Les abris, du variomètre et des mesures absolues, sont chauffés à une température constante de 16 degrés Celsius.

Le champ est enregistré en continu depuis 1974. Une balise assurant une transmission par satellite a été installée en février 1991, de manière à satisfaire aux normes INTERMAGNET. Le satellite METEOSAT transmet les données brutes une fois par heure vers les GIN européens de Paris et Edimbourg.

La position du pilier de référence de l'observatoire (pilier des mesures absolues, 46.431 S, 51.860 E) est inchangée depuis 1974.

PRESENTATION

The Possession island (150 km²) that belongs to the oriental part of Crozet archipelagos, is a complex strato-volcano. The Alfred Faure base, eastward of the Possession Island, is situated on a plateau sloping towards the sea. This plateau is composed of a series of detrital volcanic units produced by the erosion of olivine and pyroxene bearing lava flows.

The magnetic station of Port Alfred, opened in 1964, was first exclusively aimed at the study of earth magnetic pulsations and micropulsations. From 1972 onwards, the necessary equipment for a permanent magnetic observatory was gradually put in. The Port Alfred magnetic observatory (IAGA code CZT), was officially opened in January 1974.

The observatory comprises two shelters: an absolute house, which is a light structure, made with resin material, and a variometer concrete house, with very stable temperature but unfortunately built with magnetic sand from the island. The variometer house is located 40 meters east to the absolute house. The recording laboratory located until this year 350 meters SE away from the absolute house, was moved closer to the absolute house during the month of June. The absolute and the variometer houses are heated at a constant temperature of 16 degrees Celsius.

Digital one-minute-data have been continuously recorded since 1974. An equipment for the INTERMAGNET program was added in February 1991. It includes a data collection platform (DCP) for transmission via METEOSAT satellite to the European GIN's of Paris and Edinburgh.

The absolute pier (46.431 S, 51.860 E) has been remaining the same since 1974.

In 1981, the replacement of the instrument dedicated to absolute measurement led to a jump in the magnetic data series (Bitterly et al., 2005; 2008).

En 1981, le remplacement de l'instrument dédié aux mesures absolues a donné lieu à un saut dans la série de données magnétiques (Bitterly et al., 2005 ; 2008).

OBSERVATEUR

Julien OTT

INSTRUMENTATION

L'équipement est le même que celui qui a été précédemment décrit pour l'observatoire d'Amsterdam aussi bien pour les mesures absolues que pour l'enregistrement continu du champ. La stabilité du pilier du variomètre triaxial est vérifiée périodiquement à l'aide de niveaux qui indiquent que le pilier est resté parfaitement stable.

PROTOCOLE DES MESURES, TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉCISION

En 2005, les mesures absolues ont été effectuées tous les trois jours en moyenne. Des mesures de l'intensité du champ sont effectuées tous les 6 minutes, en dehors des intervalles de temps pris par les mesures de D et I.

La méthode de calcul des valeurs de base adoptées est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam et les incertitudes estimées prennent les mêmes valeurs. L'explication proposée pour la variation des lignes de base est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam. L'influence des roches volcaniques est ici renforcée par celle du sable magnétique entrant dans la composition du mortier utilisé pour la construction de l'abri des variomètres.

OBSERVER

Julien OTT

INSTRUMENTATION

Equipment and characteristics are the same as in Amsterdam observatory, for absolute measurements as well as for continuous record.

The stability of the pillar supporting the triaxial variometer is likewise controlled by steady level readings and shows the same constancy.

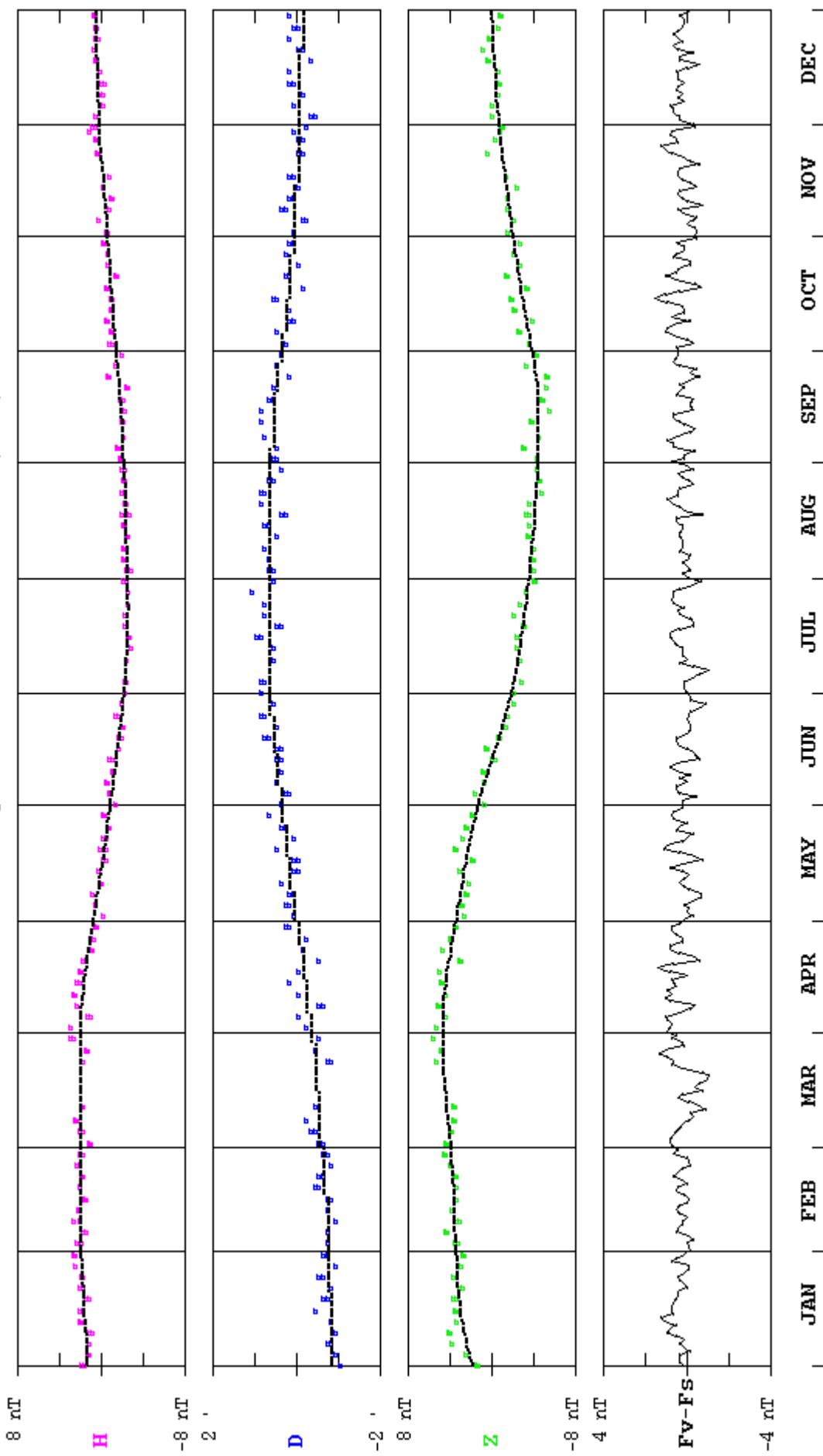
MEASUREMENT PROTOCOL, DATA PROCESSING AND ACCURACY

In 2005, absolute measurements were performed on average every 3 days. The total field is recorded every 6 minutes, except during the time taken by the D and I measurements.

The adopted base lines are computed in the same way as in the observatory of Amsterdam, with the same accuracy. Likewise, the cause of the annual variation of the base lines is the same, here enhanced by the magnetic material used in the construction of the variometer house.

PORT ALFRED (CZT) 2005

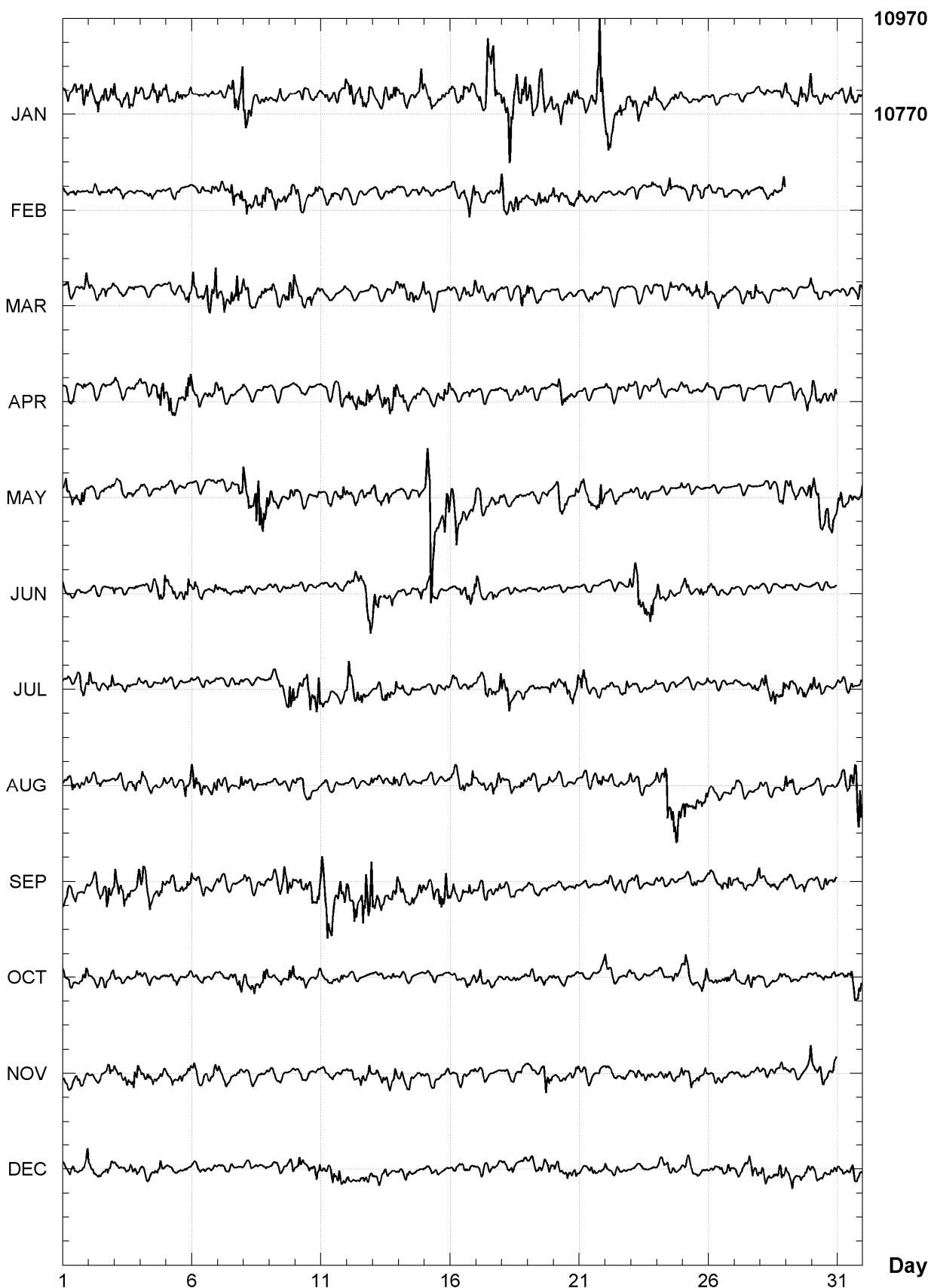
Observed and adopted baseline values (H,D,Z)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



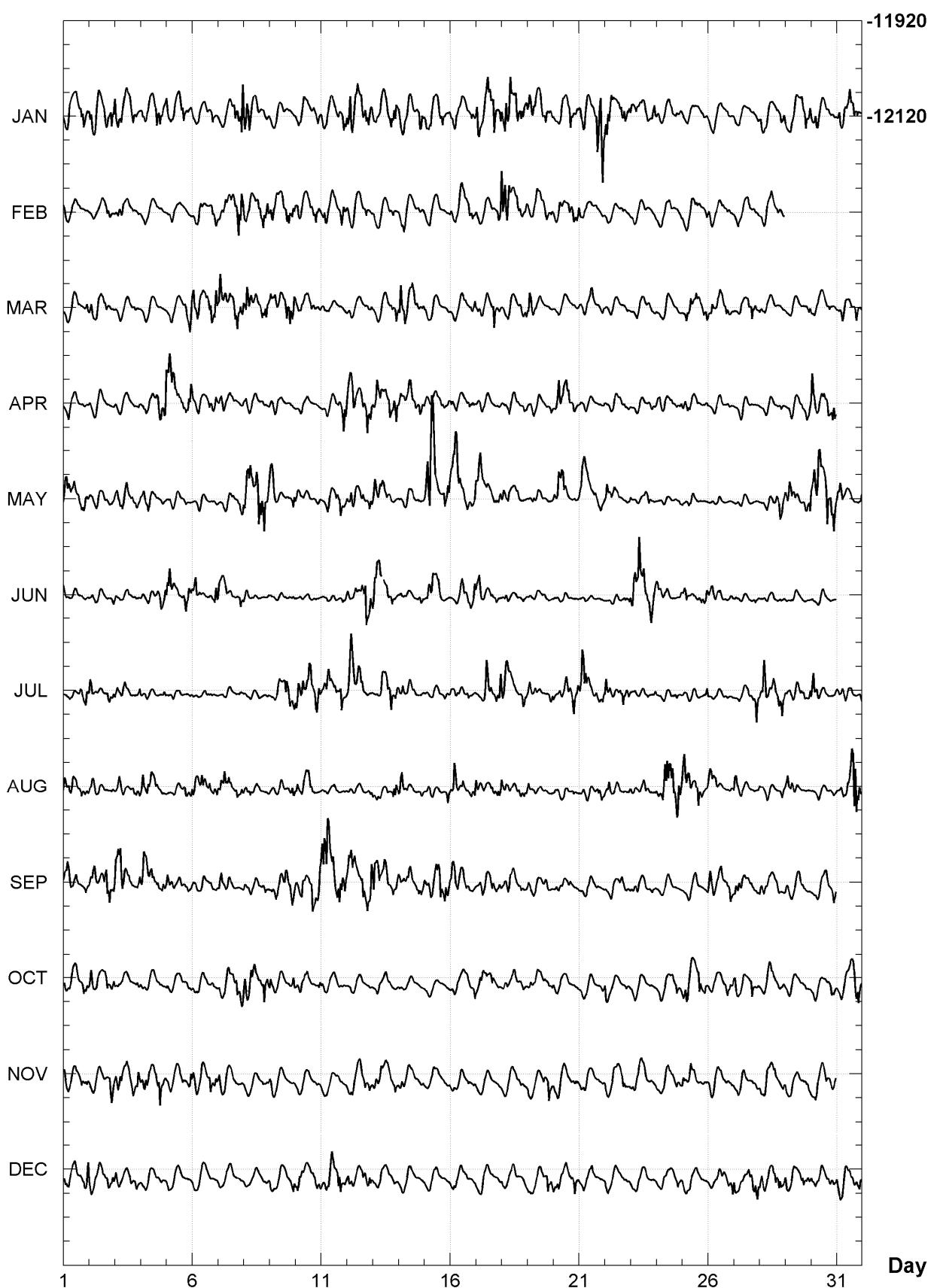
PORT ALFRED (CZT)
K indices, 2005 (K=9 for 500 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	3222 3454	3112 2101	2222 1124	1221 1121	4433 3343	3111 1001
02	3333 3634	2122 2332	3222 2322	2011 0100	2111 3222	1111 1003
03	4324 4333	2332 1111	1100 1120	2110 0123	3222 3322	2121 2120
04	3323 5543	0112 2111	1001 0010	2222 2555	2221 0021	2111 2354
05	3223 3423	1111 1001	1221 1235	6533 3345	1102 1110	4432 1333
06	2111 1230	1231 1244	5333 3445	4222 1333	0000 1111	3420 0124
07	1113 3447	3332 4456	5333 4564	3222 1201	1111 2133	3322 2113
08	6543 3232	3423 3454	4432 2344	2000 1020	5534 7664	3201 0001
09	2114 1010	3333 3454	3321 1455	1111 0001	4311 0133	1000 1122
10	1231 2223	3222 3342	3222 3332	0111 0000	2220 1023	0100 0010
11	3222 2424	2313 2233	2111 0002	1211 0235	0022 2254	1011 0022
12	3544 4444	2111 1130	1200 0012	4433 4454	2332 1243	2133 3475
13	2222 3444	2110 0230	1001 1134	2433 3444	5433 3311	544- 3330
14	3221 1255	2221 1122	5333 3223	3322 2333	1121 1121	1121 1033
15	3333 3431	1111 0112	3110 1002	2211 2234	6686 3255	2443 2110
16	3223 3334	3211 3343	0011 3223	4112 1132	5563 4432	0123 3334
17	5347 5644	1112 2225	2322 1532	1221 0012	4422 1423	4311 2321
18	5575 5445	6553 3523	1112 1244	1122 1213	3221 2211	1212 1121
19	5435 5423	2223 3433	5522 1001	2121 1212	1231 1121	1101 1111
20	2233 3433	3221 1443	0210 1111	2433 3331	2444 2213	0011 0000
21	3222 3688	4110 1101	0023 3112	1100 0000	2322 2253	0000 0000
22	5433 3443	1100 0211	0110 0011	2110 2122	4222 2101	0001 1023
23	3232 3433	1111 1021	0011 1122	0111 1221	2001 1300	3564 4354
24	2112 2422	0122 3122	1101 3022	2212 2122	0000 1002	4212 1002
25	1101 0121	1223 3332	1333 3334	2321 1112	1121 0000	3411 0334
26	1011 1121	3122 3322	2323 3331	1000 0020	0011 0000	2312 2112
27	1110 0011	0222 2121	2223 3442	0000 0000	0100 0000	1000 0021
28	3211 1233	2223 2224	2210 0022	0000 0021	0111 1344	0001 0011
29	3223 2345		1110 0103	0111 1233	4432 1234	2110 1000
30	2322 3222		2222 1211	5322 3435	5564 6775	1111 1101
31	3222 4430		1321 1333		3322 2113	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	1121 2324	4223 2323	3322 2013	3222 2133	4112 2322	3223 2235
02	4221 1233	2223 1112	3322 3563	4222 2323	2100 1255	3223 2233
03	3222 2103	2311 1334	5443 3114	2111 0022	4424 3443	3212 2333
04	1111 1002	4232 2213	3333 3333	2112 1010	3323 2342	2111 2232
05	1111 1002	1000 1233	3222 2232	1112 0012	2221 2223	2111 0010
06	1110 1101	4333 2354	3112 2222	2111 1110	3222 2433	1111 0101
07	0110 1112	3333 2233	3312 1000	2112 2333	3111 1121	1011 1000
08	1111 0002	2221 2002	2211 1131	4343 2254	1011 0122	1011 0011
09	1123 3454	1211 2124	1222 4444	3212 1133	2101 0011	2111 0123
10	3444 5456	3233 3201	2343 3556	2222 1103	0010 0021	2322 2233
11	3342 3252	1011 1000	5665 5554	3101 2223	1111 1211	3223 2542
12	5534 4210	1100 1013	4454 4566	0100 1002	2222 3333	3312 2333
13	1233 3534	2312 2144	5433 4144	1101 1131	2223 3223	1121 2122
14	3222 2101	4421 0012	4323 3343	1101 0001	2212 2112	0122 1001
15	0101 1032	1211 1113	3324 4754	0111 1001	0112 1012	1111 1000
16	2221 0222	2522 3225	3322 3232	1210 1223	1111 0112	1212 2221
17	2124 3235	3222 2333	0222 2332	1322 3311	1010 0000	1122 1101
18	4432 2133	3222 3432	1232 2121	1212 2121	0101 1221	2112 2001
19	3211 1123	3111 1022	2111 1221	1111 2222	2011 2444	2112 3343
20	2123 3354	1100 1010	2122 1121	2010 0001	2222 1222	3322 3232
21	4532 1333	1101 1333	0011 1100	0000 0002	2210 0111	1113 3311
22	4211 2443	2322 2103	1222 1231	4211 1021	2122 1322	2212 1110
23	1100 1202	2121 2221	2221 1012	1111 0110	2222 2221	1110 0000
24	0000 0120	3356 5564	1000 1000	1111 2332	2231 2223	1112 2222
25	1110 0003	6332 3533	1012 2111	3423 1444	3232 1223	1212 3101
26	1111 0011	3321 0012	4323 3243	1122 2442	1112 1111	0001 1233
27	1111 2245	4111 0000	3321 1214	4201 3431	1101 0012	3212 3454
28	3522 4234	2111 0023	3222 1322	0112 2221	2222 3223	3322 2343
29	2322 2443	3321 0000	3111 2311	0001 0121	3111 0225	3231 2322
30	4322 1002	0000 0022	1112 3123	1102 1132	3233 3223	3222 1232
31	2211 2013	1223 5756		0212 3454		3212 2334

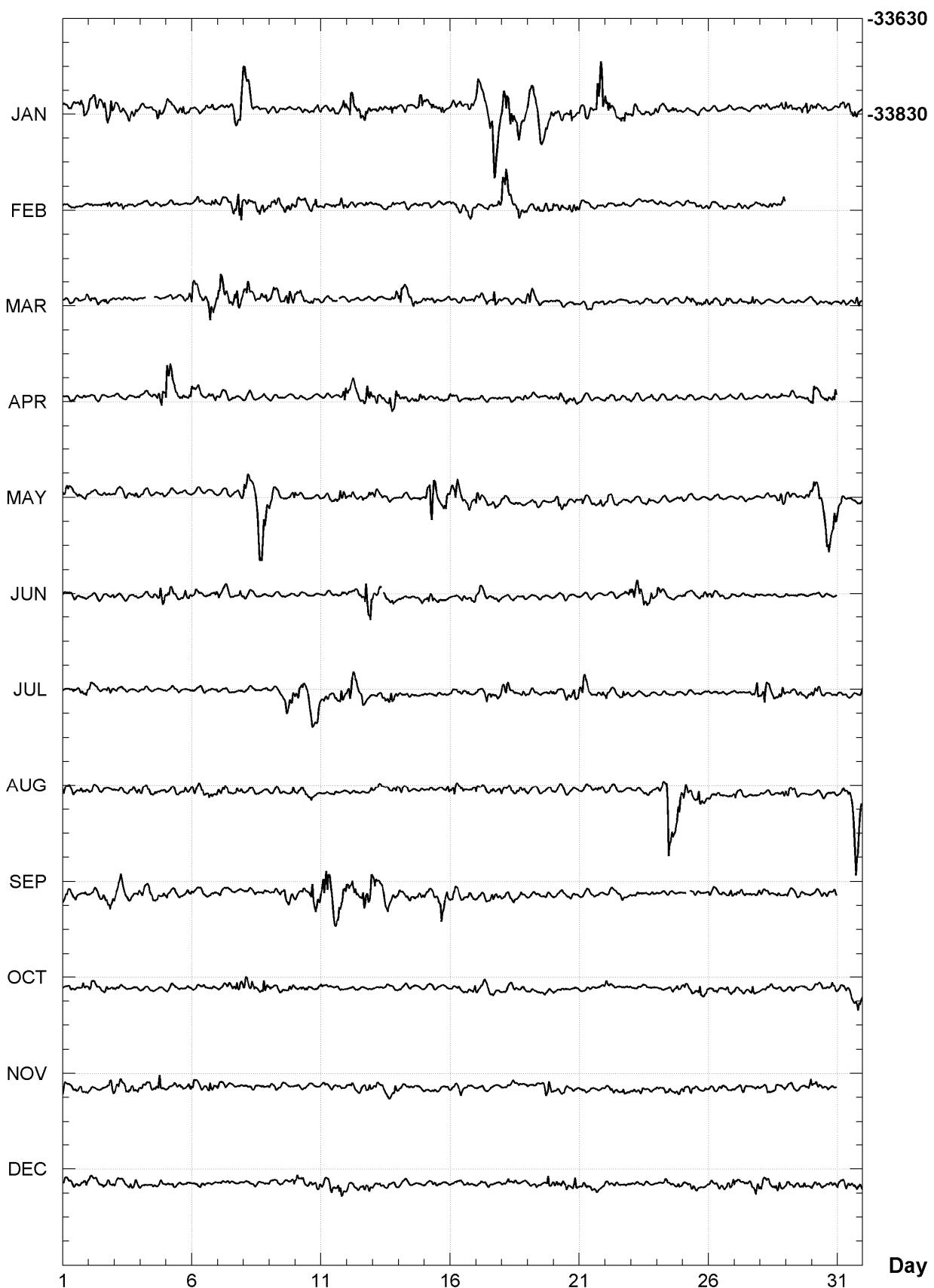
PORT ALFRED (CZT)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



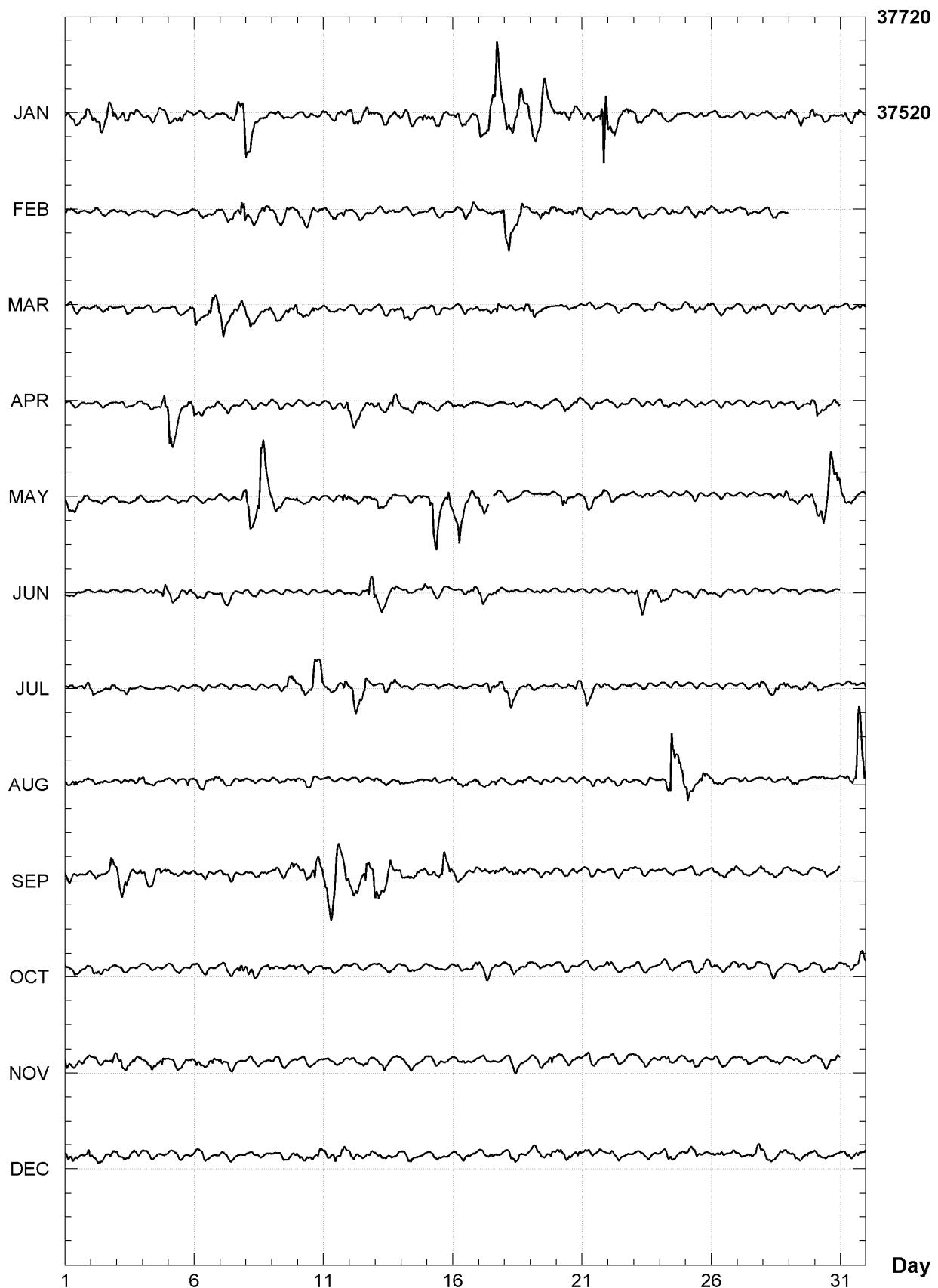
PORT ALFRED (CZT)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



PORT ALFRED (CZT)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



PORT ALFRED (CZT)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



PORT-ALFRED (CZT)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	311	44.2	-64 21.7	16232	10806	-12112	-33820	37513	A HDZF
FEB	311	43.7	-64 21.5	16233	10805	-12115	-33818	37513	A HDZF
MAR	311	42.2	-64 21.7	16231	10798	-12118	-33817	37511	A HDZF
APR	311	40.8	-64 22.1	16227	10790	-12120	-33820	37511	A HDZF
MAY	311	39.0	-64 23.7	16213	10775	-12115	-33832	37516	A HDZF
JUN	311	38.5	-64 23.2	16221	10778	-12122	-33834	37521	A HDZF
JUL	311	37.8	-64 23.3	16221	10776	-12124	-33837	37524	A HDZF
AUG	311	36.8	-64 23.8	16219	10771	-12126	-33845	37530	A HDZF
SEP	311	35.0	-64 25.1	16208	10758	-12123	-33856	37536	A HDZF
OCT	311	35.4	-64 23.8	16223	10769	-12133	-33854	37540	A HDZF
NOV	311	34.9	-64 24.0	16223	10767	-12135	-33860	37545	A HDZF
DEC	311	34.3	-64 23.6	16228	10768	-12141	-33862	37549	A HDZF
2005	311	38.5	-64 23.1	16223	10780	-12124	-33838	37526	A HDZF
JAN	311	43.9	-64 21.4	16236	10807	-12116	-33820	37515	Q HDZF
FEB	311	44.2	-64 20.9	16240	10811	-12118	-33816	37513	Q HDZF
MAR	311	42.3	-64 21.6	16233	10800	-12119	-33820	37514	Q HDZF
APR	311	41.0	-64 21.5	16234	10796	-12124	-33821	37515	Q HDZF
MAY	311	39.9	-64 22.2	16231	10790	-12125	-33829	37522	Q HDZF
JUN	311	38.6	-64 22.5	16228	10783	-12127	-33833	37524	Q HDZF
JUL	311	38.4	-64 22.3	16231	10784	-12130	-33833	37525	Q HDZF
AUG	311	36.3	-64 23.4	16223	10772	-12131	-33845	37532	Q HDZF
SEP	311	35.5	-64 24.1	16220	10767	-12130	-33854	37539	Q HDZF
OCT	311	35.5	-64 23.3	16227	10772	-12136	-33852	37541	Q HDZF
NOV	311	34.5	-64 23.6	16227	10769	-12139	-33858	37546	Q HDZF
DEC	311	35.1	-64 23.4	16231	10773	-12140	-33860	37549	Q HDZF
2005	311	38.8	-64 22.5	16230	10785	-12128	-33837	37528	Q HDZF
JAN	311	44.7	-64 21.8	16232	10808	-12111	-33824	37518	D HDZF
FEB	311	43.3	-64 22.4	16222	10796	-12108	-33816	37506	D HDZF
MAR	311	42.3	-64 21.9	16225	10794	-12113	-33812	37504	D HDZF
APR	311	40.3	-64 22.8	16216	10781	-12113	-33815	37502	D HDZF
MAY	311	37.1	-64 26.5	16182	10748	-12097	-33838	37508	D HDZF
JUN	311	38.0	-64 24.0	16212	10771	-12117	-33836	37519	D HDZF
JUL	311	37.4	-64 24.4	16210	10767	-12117	-33844	37526	D HDZF
AUG	311	35.0	-64 25.3	16207	10757	-12122	-33858	37537	D HDZF
SEP	311	34.0	-64 26.9	16187	10740	-12111	-33859	37530	D HDZF
OCT	311	35.2	-64 24.5	16216	10763	-12128	-33856	37539	D HDZF
NOV	311	35.2	-64 24.2	16220	10766	-12132	-33859	37543	D HDZF
DEC	311	33.6	-64 23.8	16226	10765	-12142	-33863	37550	D HDZF
2005	311	38.0	-64 24.0	16213	10771	-12118	-33840	37523	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

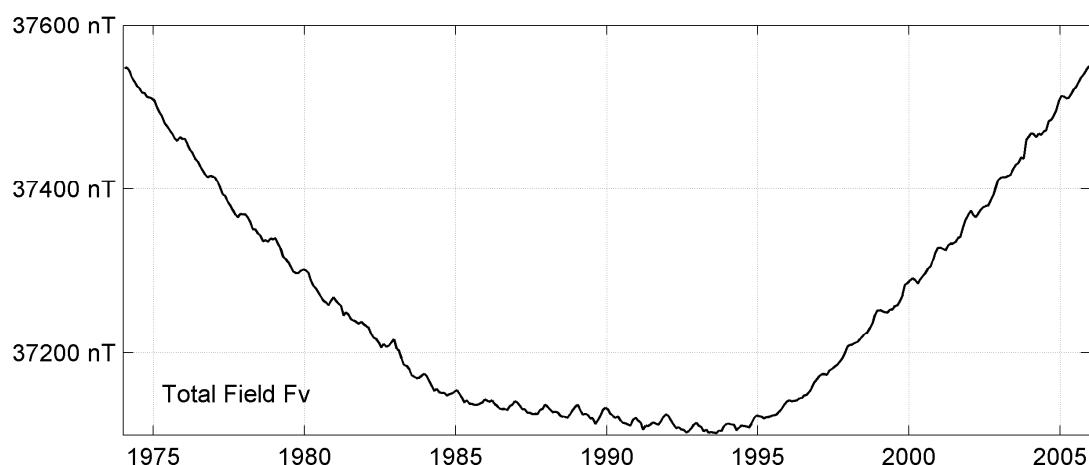
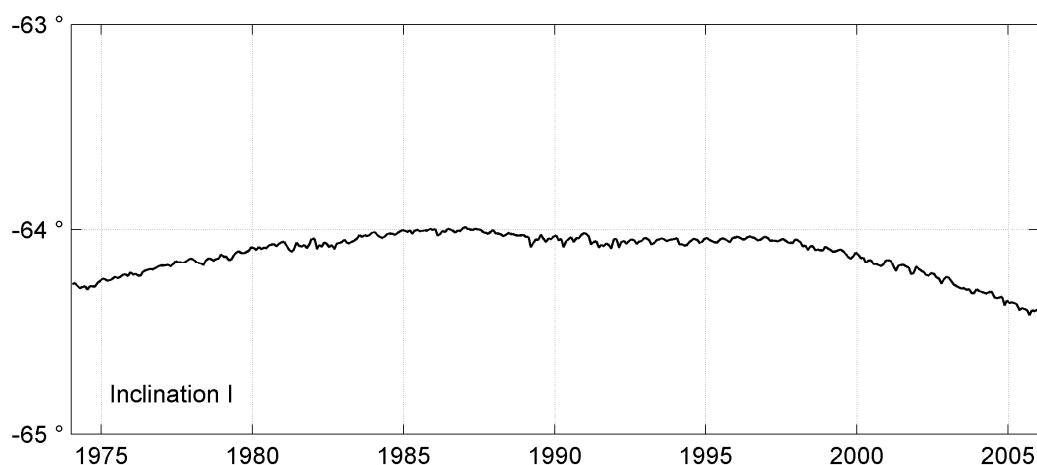
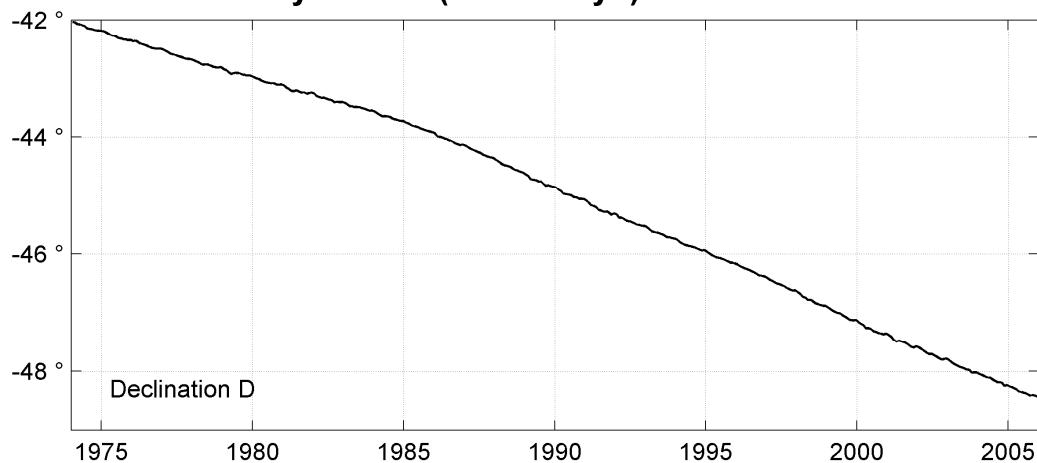
PORT ALFRED (CZT)
Annual mean values, 1974 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1974.5	318 29.3	-64 16.5	16289	12198	-10796	-33809	37528	HDZF	
1975.5	318 19.5	-64 14.0	16293	12170	-10833	-33754	37481	HDZF	
1976.5	318 10.2	-64 12.1	16292	12140	-10866	-33705	37436	HDZF	
1977.5	318 00.2	-64 09.7	16295	12110	-10903	-33651	37389	HDZF	
1978.5	317 50.6	-64 08.9	16286	12073	-10931	-33613	37351	HDZF	
1979.5	317 41.6	-64 07.0	16289	12047	-10964	-33572	37315	HDZF	
1980.5	317 33.0	-64 04.8	16295	12024	-10998	-33529	37279	HDZF	
1981.0	0 36.9	0 00.1	3	121	126	-2	3	HDZF	1
1981.5	316 46.9	-64 04.7	16282	11865	-11149	-33499	37246	HDZF	
1982.5	316 38.5	-64 04.3	16272	11831	-11172	-33470	37216	HDZF	
1983.5	316 30.1	-64 02.5	16275	11806	-11203	-33430	37181	HDZF	
1984.5	316 20.2	-64 01.3	16275	11774	-11236	-33401	37155	HDZF	
1985.5	316 09.6	-64 00.3	16279	11741	-11275	-33384	37141	HDZF	
1986.5	315 56.7	-64 00.4	16275	11697	-11317	-33380	37136	HDZF	
1987.5	315 44.2	-64 00.2	16275	11655	-11359	-33373	37130	HDZF	
1988.5	315 29.6	-64 01.4	16262	11597	-11399	-33376	37127	HDZF	
1989.5	315 14.4	-64 02.8	16247	11537	-11440	-33381	37125	HDZF	
1990.5	315 00.3	-64 02.7	16246	11489	-11487	-33375	37119	HDZF	
1991.5	314 46.0	-64 03.8	16233	11432	-11525	-33377	37115	HDZF	
1992.5	314 33.2	-64 03.4	16235	11390	-11569	-33371	37110	HDZF	
1993.5	314 20.5	-64 03.1	16236	11348	-11612	-33366	37106	HDZF	
1994.5	314 08.0	-64 03.5	16235	11305	-11652	-33373	37113	HDZF	
1995.5	313 55.5	-64 03.0	16246	11270	-11701	-33383	37126	HDZF	
1996.5	313 42.6	-64 02.5	16261	11237	-11754	-33401	37150	HDZF	
1997.5	313 28.3	-64 03.2	16269	11193	-11807	-33436	37184	HDZF	
1998.5	313 12.7	-64 05.1	16269	11139	-11857	-33481	37224	HDZF	
1999.5	312 58.0	-64 06.7	16269	11088	-11905	-33522	37261	HDZF	
2000.5	312 43.1	-64 09.4	16260	11031	-11946	-33570	37300	HDZF	
2001.5	312 29.9	-64 11.0	16261	10985	-11989	-33613	37340	HDZF	
2002.5	312 17.0	-64 13.6	16254	10936	-12025	-33662	37381	HDZF	
2003.5	312 03.7	-64 17.1	16241	10880	-12058	-33723	37430	HDZF	
2004.5	311 51.1	-64 19.5	16238	10834	-12095	-33778	37478	HDZF	
2005.5	311 38.5	-64 23.1	16223	10780	-12124	-33838	37526	HDZF	

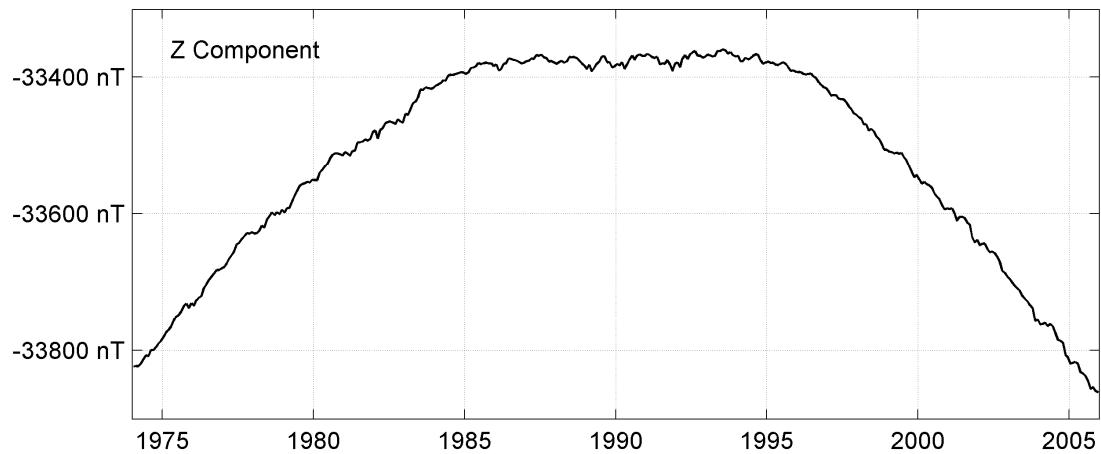
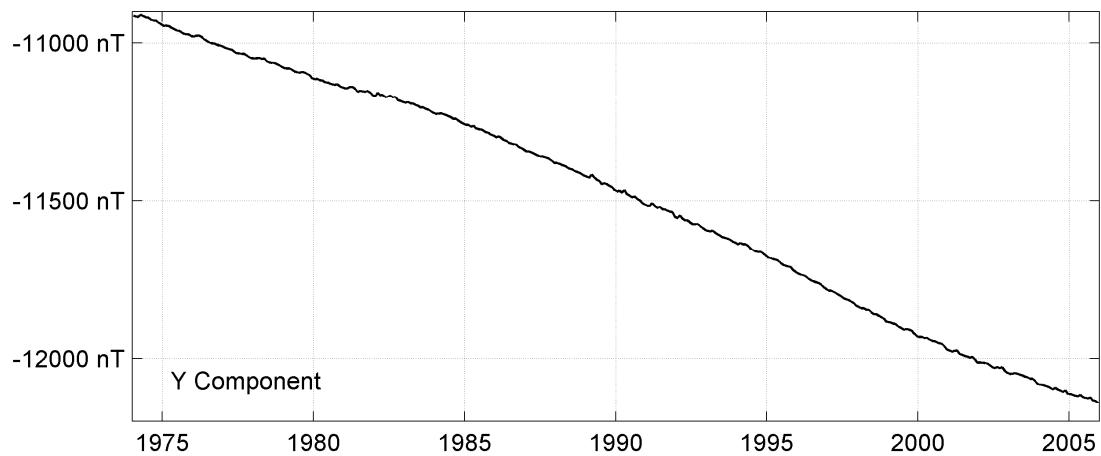
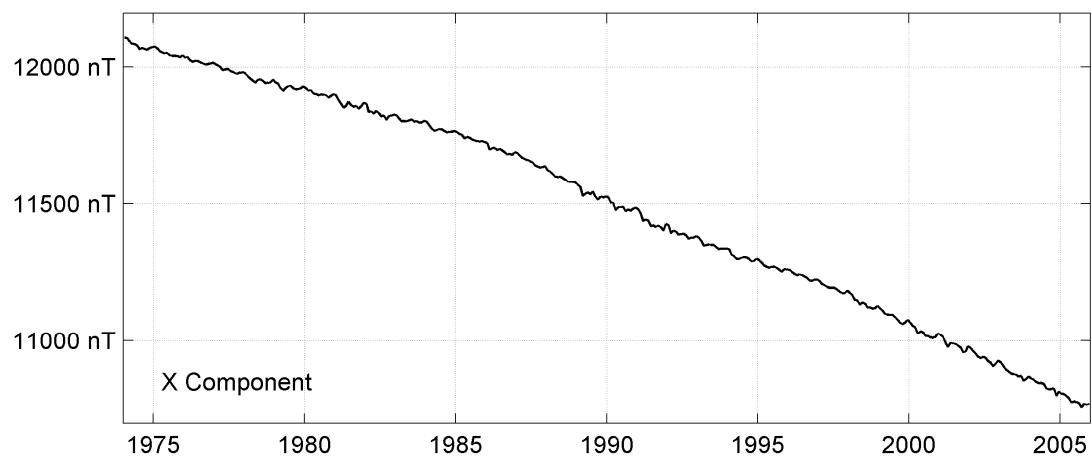
Notes:

1 1981.0 New instrumentation

PORT ALFRED (CZT)
Monthly means (for all days) from 1974 to 2005



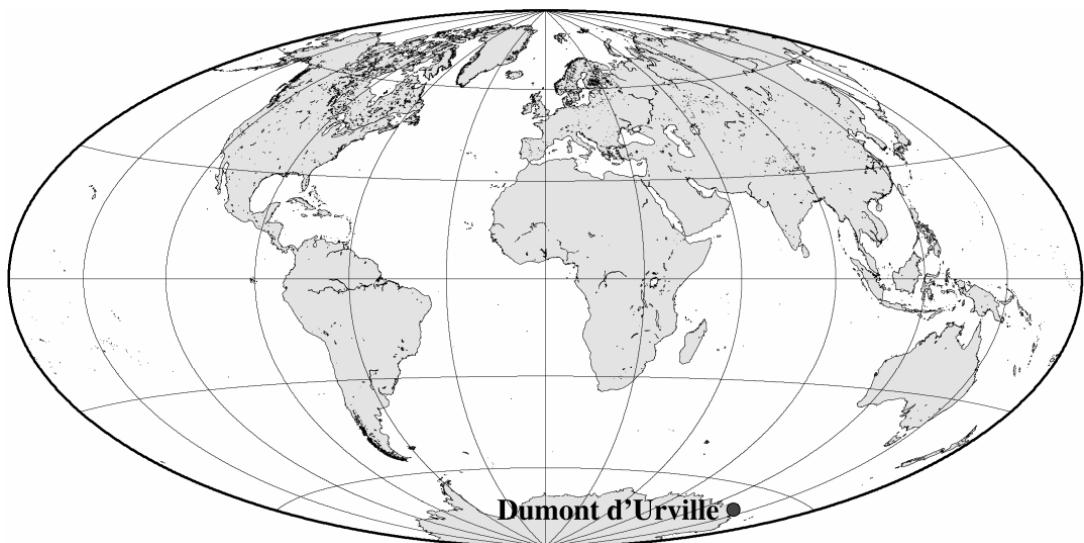
PORT ALFRED (CZT)
Monthly means (for all days) from 1974 to 2005



OBSERVATOIRE DE DUMONT D'URVILLE (DRV)

DUMONT D'URVILLE OBSERVATORY (DRV)

TERRE ADÉLIE / ADELIE LAND



PRÉSENTATION

Les premières observations magnétiques réalisées en Terre Adélie (Antarctique), l'ont été à la base de Port-Martin installée en janvier 1950 par les Expéditions Polaires Françaises (missions Paul Emile Victor).

L'observatoire magnétique de Port-Martin, ouvert by P.N. Mayaud fonctionna jusqu'en février 1952, date à laquelle la base fut détruite par un incendie. La base permanente de Dumont d'Urville a été installée au cours de l'été austral 1956 sur l'île des Pétrels, l'une des îles de l'archipel de Pointe Géologie. L'observatoire magnétique de Dumont d'Urville en Terre Adélie a été ouvert en avril 1957 à l'occasion de l'Année Géophysique Internationale (Lebeau et Schlich, 1962).

L'observatoire magnétique se compose de trois abris situés à quelques centaines de mètres des bâtiments de la base : un abri pour les mesures absolues, un pour les variomètres et un troisième, chauffé et équipé d'un téléphone, contient l'acquisition, les batteries de réserve et sert d'abri en cas de blizzard. L'abri des variomètres et celui des mesures absolues sont chauffés à une température régulée de 15°C.

De fortes anomalies magnétiques sont présentes sur toute l'île, et en particulier au voisinage de l'observatoire. Elles sont dues à des veines de magnétite affleurantes, intrusives dans des roches métamorphiques vieilles de 1.7 milliard d'années. Elles créent au voisinage de l'observatoire une forte hétérogénéité du champ.

Les mesures absolues sont difficiles à cause de l'extrême inclinaison du champ et de son agitation permanente, en particulier en été austral. Dans les premières années, les mesures absolues étaient réalisées à l'aide d'un Q.H.M. spécialement construit pour Dumont d'Urville par P.A. Blum (IPG Paris) et d'une B.M.Z. permettant la mesure de grandes valeurs de Z. Un magnétomètre Lacour orienté dans le repère géographique enregistrait les variations du champ. L'observatoire fonctionna de cette manière jusqu'en 1969.

En 1969, furent installés, dans un nouvel abri réglé en température, deux

PRESENTATION

The first magnetic measurements in the region of Adelie Land (Antarctica) were carried out in Port Martin, a base settled by the French polar expeditions (Missions Paul Emile Victor) in January 1950.

The Port Martin magnetic observatory, opened by P.N. Mayaud, was operated until February 1952 when the Port Martin base was destroyed by fire. In the austral summer 1956, the permanent Dumont d'Urville base was installed on the Petrels island, which is one of the coastal islands of the Pointe Geologie archipelago. The Dumont d'Urville observatory was opened during the IGY, in April 1957.

The magnetic observatory comprises three huts set up a few hundred meters away from the main buildings of the base: one absolute hut, one variometer hut and an additional hut, equipped with heating supply and telephone, houses the acquisition, stores batteries and serves as a shelter for observers during violent blizzards. The variometer and absolute huts are heated at a constant temperature of 15°C.

Local magnetic anomalies of large magnitude exist on the whole Petrel Island and in particular in the observatory area. These anomalies are due to outcropping veins of magnetite in the metamorphic, 1.7 milliard year old rocks. They make the field very heterogeneous around the observatory.

Absolute measurements are made difficult by the low value of the horizontal component of the magnetic field and the magnetic disturbances, which are a common feature especially during the summer season. In the early years absolute measurements were performed by means of a Q.H.M., especially constructed for that purpose by P.A. Blum (IPG Paris), and by means of a large-field B.M.Z. A La Cour magnetometer, oriented along the geographic reference frame axes, recorded variations in the Earth's magnetic field. The observatory worked in this layout until 1969.

In 1969 two photoelectric feed-back magnetometers (X and Y components) and an optical pumping magnetometer (Caesium vapor supplied by Varian) were set up in a new shelter heated at a

magnétomètres photoélectriques à contre-réaction pour l'enregistrement des composantes X et Y et un magnétomètre à pompage optique Varian à vapeur de Césium. Les éléments X, Y, F furent enregistrés sur ruban perforé à la cadence d'une valeur par minute. Ce fut le premier dispositif à enregistrement numérique installé en Antarctique. Il fut en service jusqu'en 1972, tandis que les mesures absolues furent encore effectuées avec le Q.H.M. et la B.M.Z., complétés cependant par un magnétomètre à protons Elsec à prépolarisation.

En 1973, un variomètre fluxgate triaxial VFO31 fut installé, orienté dans le repère géographique. Il fut associé à un dispositif d'enregistrement sur bande magnétique de faible consommation électrique jusqu'en 1989. En 1990, fut installé un nouveau dispositif d'acquisition fondé sur l'architecture d'un PC.

Les instruments utilisés pour les mesures absolues ainsi que le pilier de mesure qui constitue la référence de l'observatoire ont également évolué au cours du temps. A partir de 1981, les mesures absolues ont été effectuées avec un DI-flux qui mesurait directement les composantes X, Y et Z. Enfin, depuis 1992, l'intensité du champ est mesurée avec un magnétomètre à effet Overhauser SM90R. Z est calculé à partir de F, X et Y. Les changements d'appareillage et de pilier ont induit des discontinuités qui sont décrites dans la première partie. Indiquons seulement que, pour des raisons logistiques, un nouvel abri de mesures absolues et donc un nouveau pilier ont été construits en 1973. Les coordonnées du pilier actuel sont 66.665°S, 140.007°E.

A ce jour, huit corrections liées à des changements de pilier ou d'instruments sont à appliquer à la série de données magnétiques depuis 1957 (Bitterly et al., 2005 ; 2008).

OBSERVATEUR

Henri PECRIAUX

constant temperature. A digital recording device on perforated tape was used to sample the X,Y and F elements at 1-minute sampling rate. This device launched the digital era in Antarctica. This equipment worked until 1972 whereas absolute measurements continued to be made by means of traditional instruments (Polar Q.H.M., B.M.Z.), completed by an ELSEC proton precession magnetometer.

In 1973 a VFO31 triaxial fluxgate variometer (oriented with respect to the geographic reference frame) was installed. It was associated to a low-power device for digital recording on magnetic tape (1973-1989). In 1990 a new digital data acquisition device was developed based upon a PC architecture.

Instruments for absolute measurements as well as the reference pillar evolved likewise since the opening. From 1981 onwards the EOPG (now EOST) DI-flux has been used to make direct measurements of the components X , Y and Z. Since 1992 total field F measurements have been performed on the reference pier with an Overhauser magnetometer SM90R, and Z computed from X, Y, F. The instrument and pier changes induced jumps which are described in the first part. Let indicate however that for logistic reasons a new absolute hut was established in 1973 and the observatory reference modified accordingly. The location of this pillar is 66.665°S, 140.007°E.

To this date, eight corrections related to pillar or instrument changes are to be applied to the magnetic data series since 1957 (Bitterly et al., 2005; 2008).

OBSERVER

Henri PECRIAUX

INSTRUMENTATION

Comme l'indique la partie historique ci-dessus, l'équipement est actuellement le même que celui qui a été précédemment décrit pour l'observatoire d'Amsterdam aussi bien pour les mesures absolues que pour l'enregistrement continu du champ.

Les seules différences sont la sensibilité des sondes fluxgate qui est de 2,5 mV/nT et leur orientation, suivant les axes du repère géographique.

La stabilité du pilier du variomètre triaxial est vérifiée périodiquement à l'aide de niveaux. Le pilier est soumis à un faible mouvement entre les mois de novembre et mars (été austral) provoqué par le dégel estival. Cette instabilité se traduit par une variation de l'ordre de 5 nT des valeurs de X0 et Y0. Cependant, en raison de la fréquence des mesures absolues, les valeurs de champ calculées pour X et pour Y ne sont pas significativement affectées par cette perturbation.

PROTOCOLE DES MESURES, TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉCISION

En 2005, les mesures absolues de X, Y ont été effectuées tous les trois jours en moyenne. Des mesures de l'intensité du champ sont effectuées tous les minutes, en dehors des intervalles de temps pris par les mesures de X et Y.

La méthode de calcul des valeurs de base adoptées X0, Y0, Z0, F0 est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam et les incertitudes estimées prennent les mêmes valeurs. L'explication proposée pour la variation annuelle des lignes de base est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam, hormis pour la perturbation supplémentaire décrite ci-dessus.

INCIDENTS

De nombreuses interruptions, généralement inférieures à une journée, se sont produites au cours de l'année, dues à des pannes du système d'acquisition.

INSTRUMENTATION

According to the historical evolution outline above, the instrumentation is currently the same as in Amsterdam observatory, for absolute measurements as well as for continuous record. There are however two differences: the orientation of the sensors (true North, East and vertical) and their sensitivity reduced to 2.5mV/nT.

The stability of the pillar supporting the triaxial magnetometer is controlled by means of levels. During the Southern summer (November to March), the pillar becomes unstable due to the cycle of thawing and freezing. The slight movement induces an annual disturbance of X and Y bases lines. However, thanks to the frequency of absolute measurements, the values of these components are not contaminated by this effect.

MEASUREMENT PROTOCOL, DATA PROCESSING AND ACCURACY

In 2005, absolute measurements of X and Y components were performed on average every 3 days. Total field determinations are performed every minute, except during the time taken by the X and Y measurements.

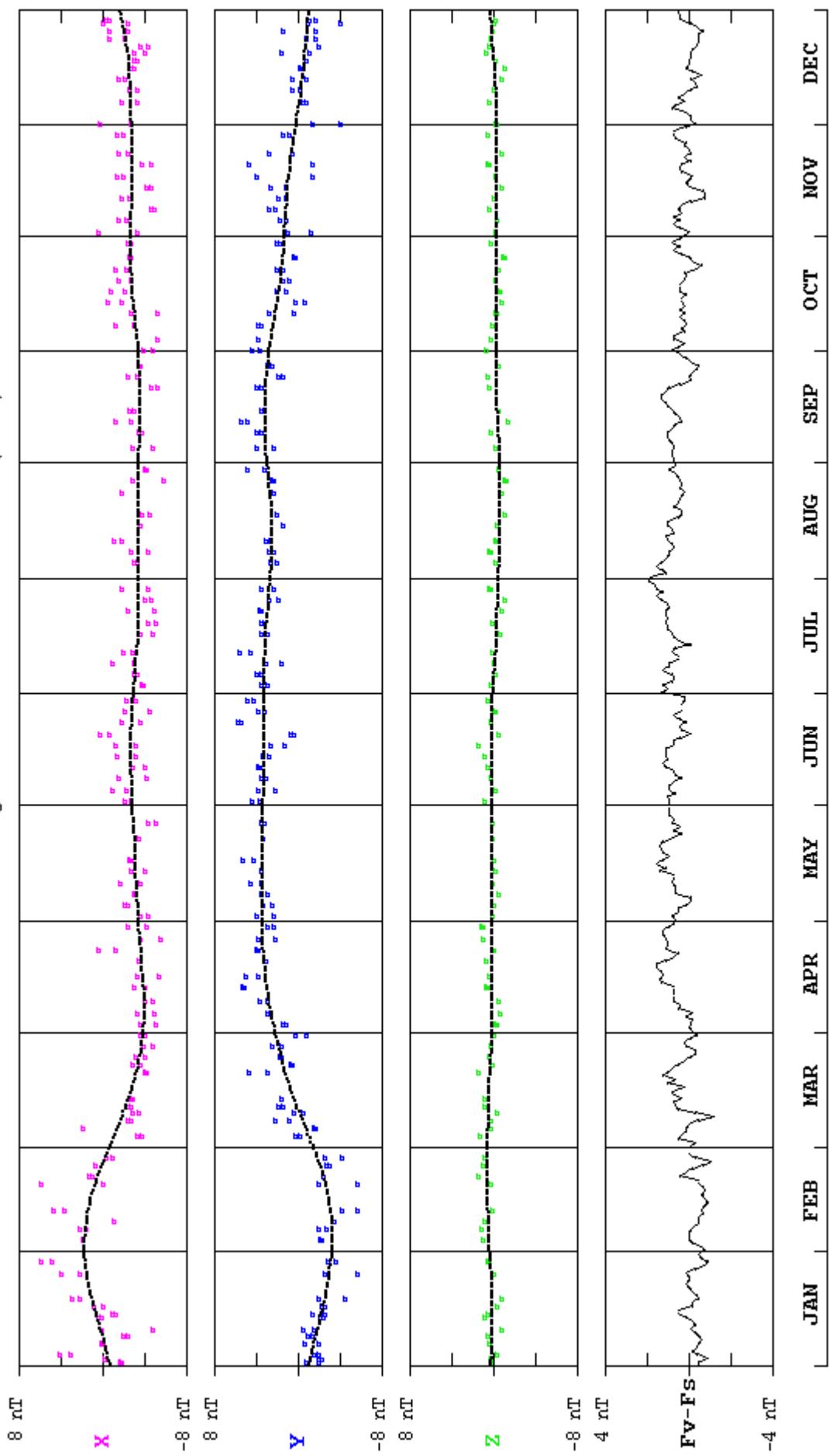
The adopted base lines X0, Y0, Z0, F0 are computed in the same way as in the observatory of Amsterdam, with the same accuracy. Likewise, the cause of the annual variation of the base lines is the same, apart from the additional effect described above.

FAILURES

Numerous interruptions, generally smaller than one day, occurred throughout the year, due to failures in the acquisition system.

DUMONT D'URVILLE (DRV) 2005

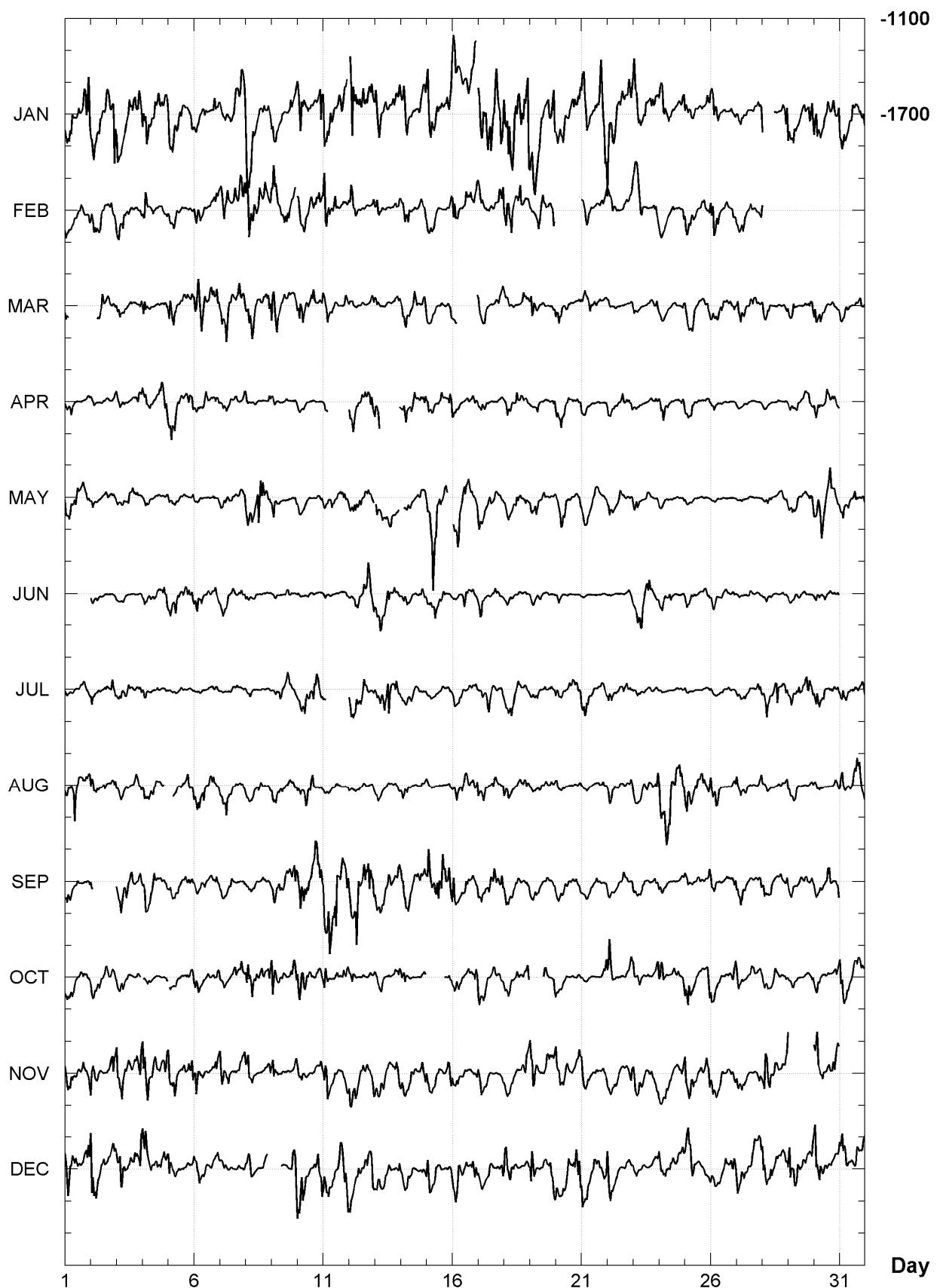
Observed and adopted baseline values (X, Y, Z)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



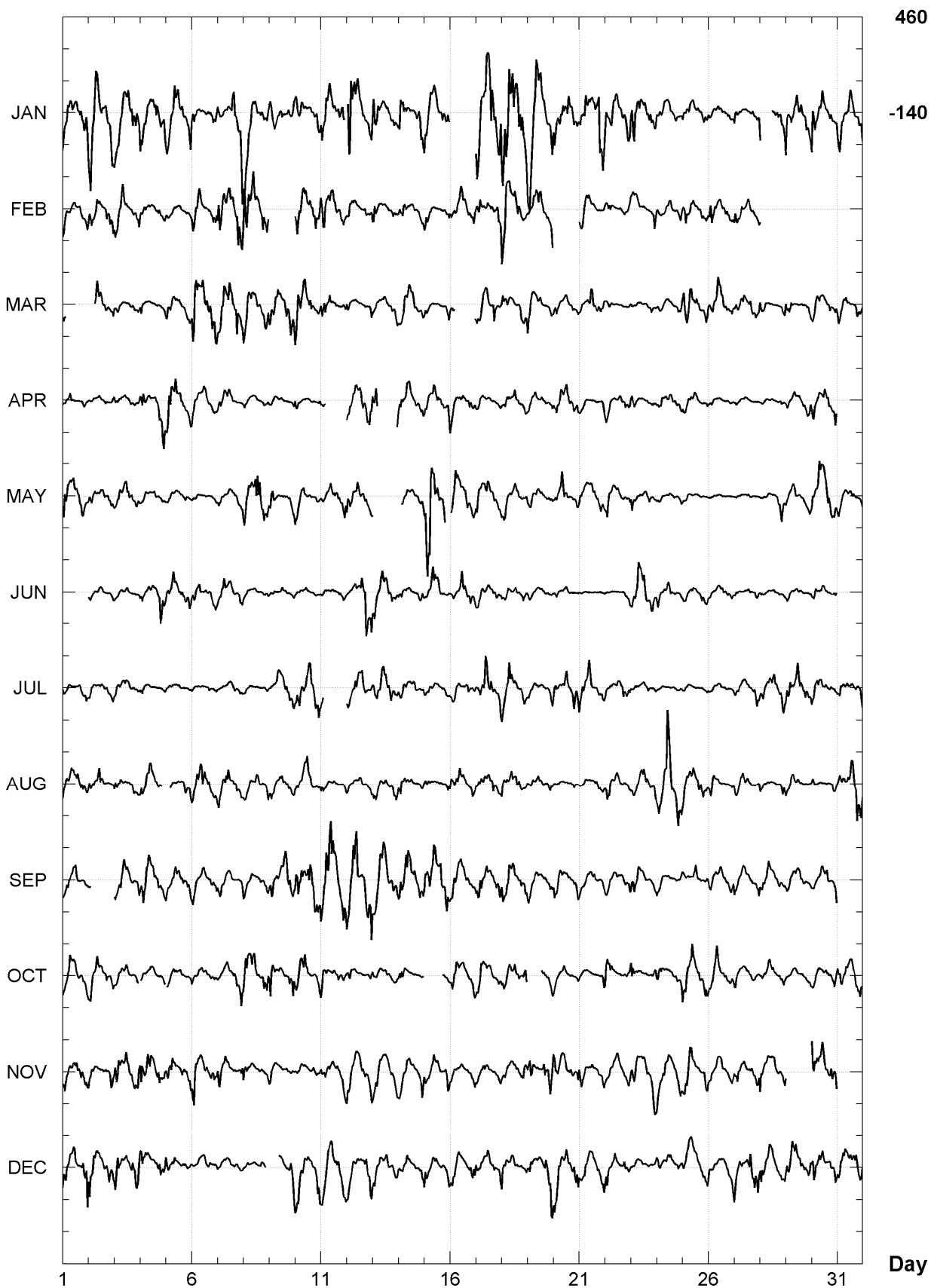
DUMONT D'URVILLE (DRV)
K indices, 2005 (K=9 for 1800 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	5343 3357	5322 1334	4--- ----	3230 0022	4434 3333	---- ----
02	5554 3456	3333 2333	--3 3223	2101 0101	3321 2222	3212 1112
03	6433 3435	4542 1224	4320 2223	3321 0133	3332 3323	3321 1012
04	5533 4445	4432 2223	4311 1122	3331 2345	2210 1112	3222 3263
05	5444 3334	3321 1012	4422 2223	4433 3233	2212 1111	3333 2333
06	4323 2244	3332 1234	5543 3444	4323 2323	2100 0122	4331 2222
07	3323 4456	5434 3354	4454 3444	3323 2212	3312 1123	3332 3123
08	6653 2224	6545 4444	4533 2335	2211 1012	4334 7533	2212 1011
09	4323 2133	5544 434-	5533 3444	2101 1013	4411 1223	1101 2202
10	6632 2235	6543 4344	5544 3323	3210 0002	3222 1121	2101 0011
11	6443 244-	6434 2333	4332 2022	3--- ----	3223 2334	2111 0112
12	-654 5335	5421 1224	3211 1013	4333 4444	4333 2323	1123 3354
13	6443 3335	4321 0223	3211 1122	5--- ----	-332 632-	3333 4231
14	6542 2234	3332 2234	3333 3233	4433 3233	--22 1233	3221 1032
15	6543 3345	5321 0024	3311 1023	3333 3323	6765 43--	3342 3311
16	5433 444-	5323 3334	3--- ----	3222 2232	-444 4323	2214 3333
17	5656 7656	5422 2335	3333 2332	3321 101-	3223 3212	3321 2222
18	7766 5667	6653 3423	4312 1133	3321 3222	2312 3222	3221 2122
19	6654 4435	2334 3235	4422 2013	2231 1113	3331 3123	2201 1101
20	4544 4434	---- ----	3321 2112	3433 3323	3343 2223	2221 1001
21	5543 3676	2222 1222	3234 3323	3221 0113	3222 3223	0000 0001
22	7543 3344	4421 1223	3320 0111	3311 3233	4321 3122	1100 0012
23	5543 3333	4442 1034	3210 1123	3321 0223	3311 2112	3343 3332
24	5533 3333	3322 2124	2100 1124	3321 2213	2111 1103	3315 3101
25	4322 2124	4432 2335	5332 3223	3332 2123	3210 1001	2312 2232
26	3432 2122	5432 2333	3444 3224	2201 0012	1100 0000	3322 2222
27	4211 0123	5432 3224	4333 3324	2111 0000	1100 1000	2100 2112
28	---- 2225	---- ----	4331 0023	1001 0011	0221 1233	2210 1011
29	5433 3345		3320 0123	2222 2223	3332 1233	2221 1211
30	6434 3335		4331 1213	4322 3334	3443 4433	2222 1121
31	5434 4344		4321 0232		3222 4322	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	3210 2233	3245 3333	4322 3113	4332 2222	3322 2323	5533 2245
02	3321 2233	4324 2223	3--- ----	3332 2233	4321 1145	6643 3345
03	3223 2112	3311 1222	-433 2223	3322 212-	5544 3345	6533 3355
04	2211 1111	3233 211-	4333 3323	-222 101-	5443 3335	5532 3233
05	--01 1001	--11 1233	4333 2223	-111 1022	5442 2335	5421 1222
06	1110 1212	3445 3333	3322 1223	3311 2123	5433 2344	3322 2213
07	1211 1102	3343 2133	4323 2013	2312 2234	5432 1224	2211 0122
08	2210 0001	3211 3212	2222 0123	5443 2345	5421 1224	2310 022-
09	1232 3323	3322 2222	4322 4444	5422 2144	4311 1112	--1 1246
10	3333 4633	2234 3212	4444 5555	5434 2134	3321 0214	4532 2235
11	3--- ----	3211 1001	7766 6435	5311 2233	4422 1233	5333 3455
12	4234 4221	2111 1013	4475 5665	3410 1023	4332 3324	4332 2334
13	3333 6343	3312 2123	5334 4334	3222 2123	4332 2234	5322 2224
14	3332 3211	3321 2022	5343 5334	4310 0012	4322 2234	3332 1224
15	2221 1213	3211 1113	5445 6545	---- --12	4323 1134	5333 1113
16	4322 1333	4333 3224	5333 4323	3331 1233	3321 1123	4432 2234
17	3334 3324	4432 3333	4423 3333	4322 3323	4221 1012	3323 3224
18	3252 3122	4323 3333	4333 2123	3322 3224	2221 2344	5332 2123
19	2321 2112	3213 2122	3322 1223	---- -323	5421 2344	5422 3435
20	3322 3243	2210 0022	3223 2123	3222 0102	4423 2223	5432 3346
21	3434 2122	2211 1221	3211 2103	2210 0004	4221 1123	5242 3334
22	3322 2333	3322 1123	3211 2223	5520 0123	3222 2114	6422 1133
23	2211 1211	3322 3135	3321 1122	4221 1013	4332 2334	3211 0013
24	3110 0112	5457 6554	2210 0113	4411 2223	3332 1234	43-2 3123
25	2110 0001	4433 3333	3212 3113	4424 1324	5332 2334	4423 2223
26	1111 0100	4432 1013	4323 2124	4332 2234	4323 2134	3221 3234
27	2221 1134	3322 2112	4322 2123	4211 2223	3412 1224	5432 3445
28	3322 5224	2211 1123	3332 2233	3322 3122	4432 3234	5643 3245
29	4435 3333	3211 1002	3322 2213	3211 0122	---- ----	6543 3335
30	3423 1222	2210 0032	2213 4224	2321 1224	6534 3245	6533 2223
31	3322 2213	4322 3345		5322 2333		5531 2334

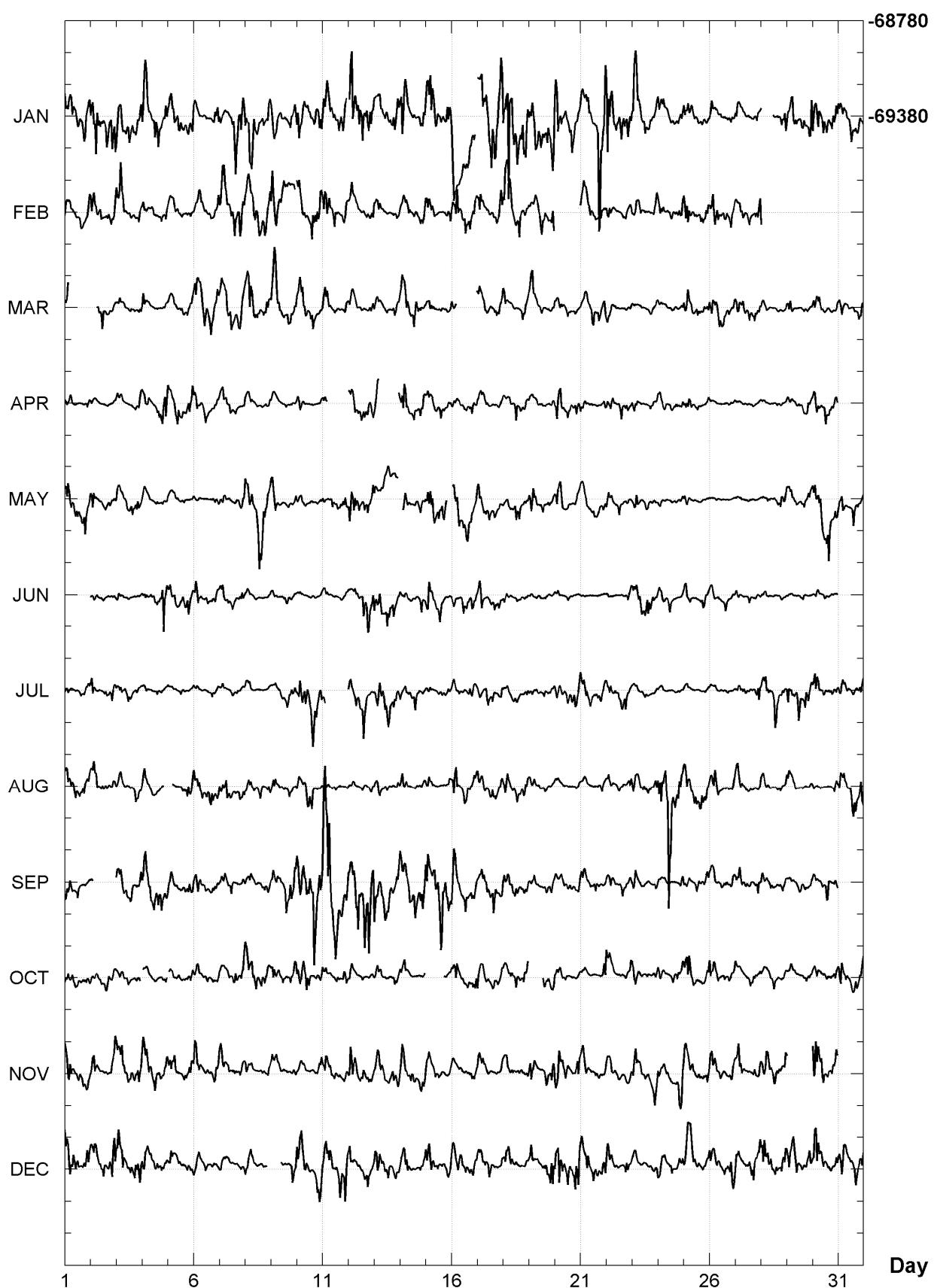
DUMONT D'URVILLE (DRV)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



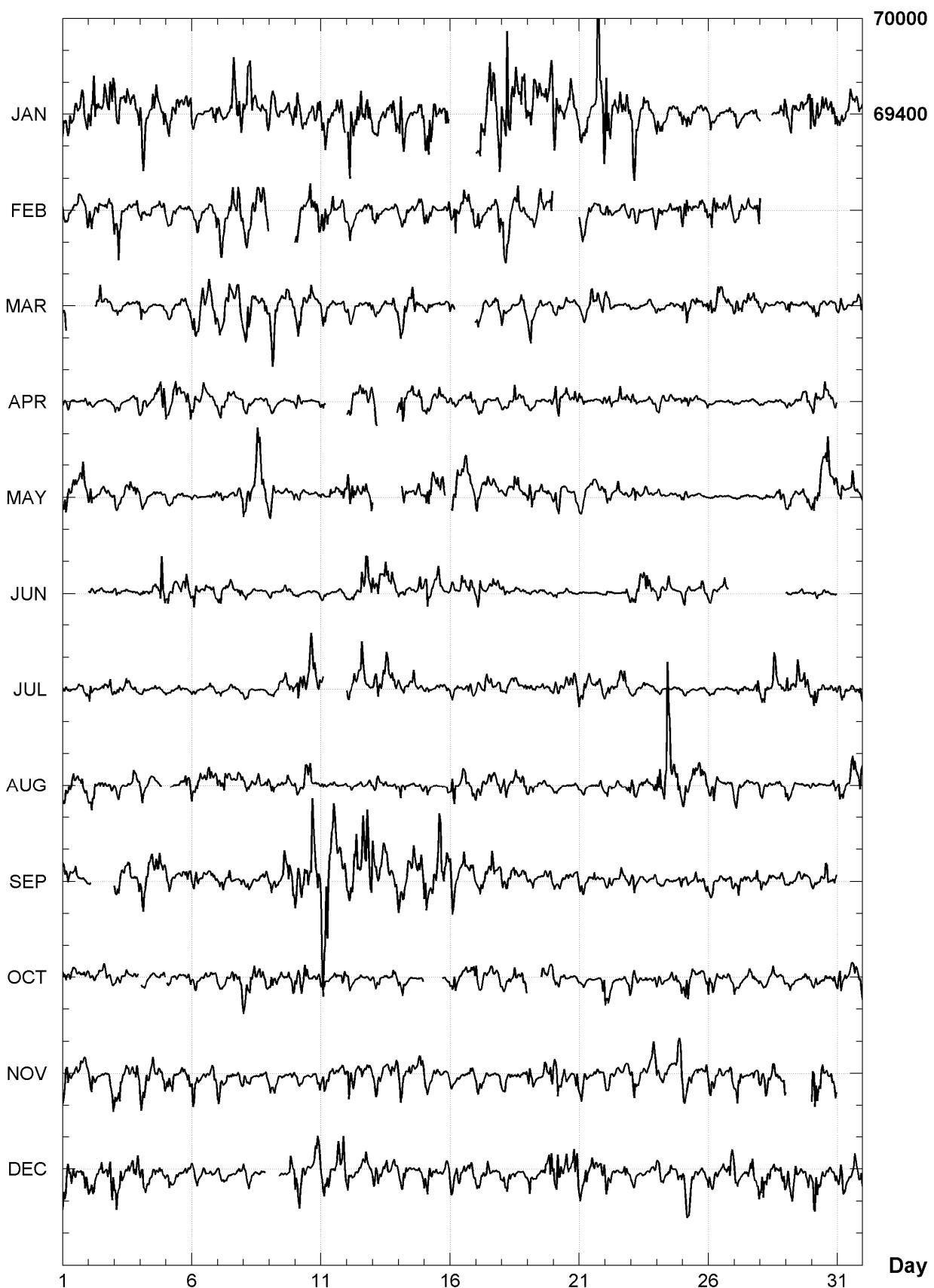
DUMONT D'URVILLE (DRV)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



DUMONT D'URVILLE (DRV)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



DUMONT D'URVILLE (DRV)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



DUMONT D'URVILLE (DRV)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	185	34.2	-88 35.8	1701	-1693	-165	-69400	69420	A XYZF
FEB	185	5.9	-88 35.9	1697	-1690	-151	-69363	69384	A XYZF
MAR	185	8.1	-88 35.3	1709	-1703	-153	-69374	69395	A XYZF
APR	185	3.0	-88 35.0	1716	-1710	-151	-69385	69406	A XYZF
MAY	184	59.7	-88 34.1	1734	-1728	-151	-69404	69426	A XYZF
JUN	184	52.3	-88 34.6	1725	-1719	-147	-69398	69420	A XYZF
JUL	184	49.8	-88 34.7	1723	-1717	-145	-69392	69414	A XYZF
AUG	184	47.0	-88 34.7	1722	-1716	-144	-69385	69407	A XYZF
SEP	184	50.1	-88 34.1	1734	-1728	-146	-69404	69426	A XYZF
OCT	184	34.4	-88 35.2	1712	-1707	-137	-69366	69387	A XYZF
NOV	184	37.6	-88 35.2	1711	-1705	-138	-69357	69378	A XYZF
DEC	184	37.0	-88 35.6	1703	-1698	-137	-69342	69363	A XYZF
2005	184	54.7	-88 35.0	1716	-1709	-147	-69381	69402	A XYZF
JAN	184	56.2	-88 36.1	1694	-1688	-146	-69378	69399	Q XYZF
FEB	185	3.3	-88 35.8	1699	-1692	-150	-69368	69389	Q XYZF
MAR	184	54.1	-88 35.6	1704	-1698	-146	-69376	69397	Q XYZF
APR	184	57.4	-88 34.8	1721	-1714	-149	-69381	69402	Q XYZF
MAY	184	49.4	-88 34.9	1718	-1712	-145	-69385	69406	Q XYZF
JUN	184	45.5	-88 35.1	1714	-1708	-142	-69385	69406	Q XYZF
JUL	184	43.8	-88 35.2	1711	-1706	-141	-69373	69394	Q XYZF
AUG	184	49.7	-88 35.1	1714	-1708	-144	-69378	69399	Q XYZF
SEP	184	47.7	-88 34.5	1725	-1719	-144	-69382	69403	Q XYZF
OCT	184	27.3	-88 35.4	1707	-1702	-133	-69360	69381	Q XYZF
NOV	184	36.8	-88 34.9	1717	-1711	-138	-69348	69369	Q XYZF
DEC	184	12.5	-88 35.9	1696	-1692	-125	-69347	69368	Q XYZF
2005	184	45.8	-88 35.3	1710	-1704	-142	-69372	69393	Q XYZF
JAN	186	9.1	-88 33.0	1758	-1748	-188	-69436	69458	D XYZF
FEB	185	5.8	-88 37.7	1661	-1654	-148	-69332	69352	D XYZF
MAR	185	35.7	-88 35.4	1707	-1699	-166	-69363	69384	D XYZF
APR	185	32.9	-88 34.8	1721	-1713	-166	-69398	69419	D XYZF
MAY	185	10.1	-88 33.2	1755	-1748	-158	-69460	69482	D XYZF
JUN	185	7.2	-88 34.0	1737	-1730	-155	-69424	69445	D XYZF
JUL	184	52.2	-88 34.1	1736	-1730	-147	-69426	69448	D XYZF
AUG	185	11.3	-88 34.2	1734	-1727	-157	-69419	69441	D XYZF
SEP	184	45.3	-88 32.9	1760	-1754	-146	-69445	69467	D XYZF
OCT	184	36.0	-88 34.8	1720	-1715	-138	-69373	69394	D XYZF
NOV	184	29.5	-88 36.6	1683	-1678	-132	-69346	69366	D XYZF
DEC	185	21.9	-88 35.3	1708	-1701	-160	-69345	69366	D XYZF
2005	185	10.6	-88 34.7	1723	-1716	-155	-69396	69417	D XYZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

Dumont d'Urville (DRV)
Annual mean values, 1957 - 2005

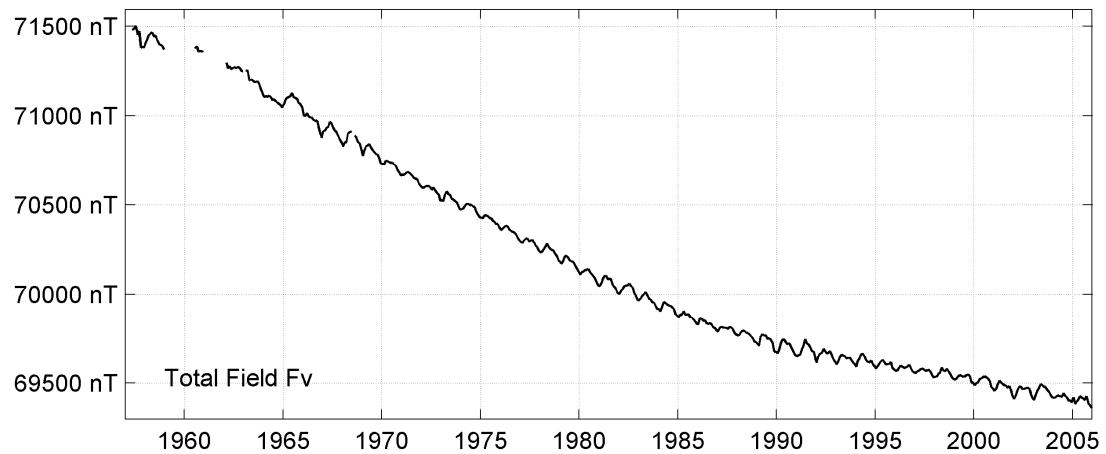
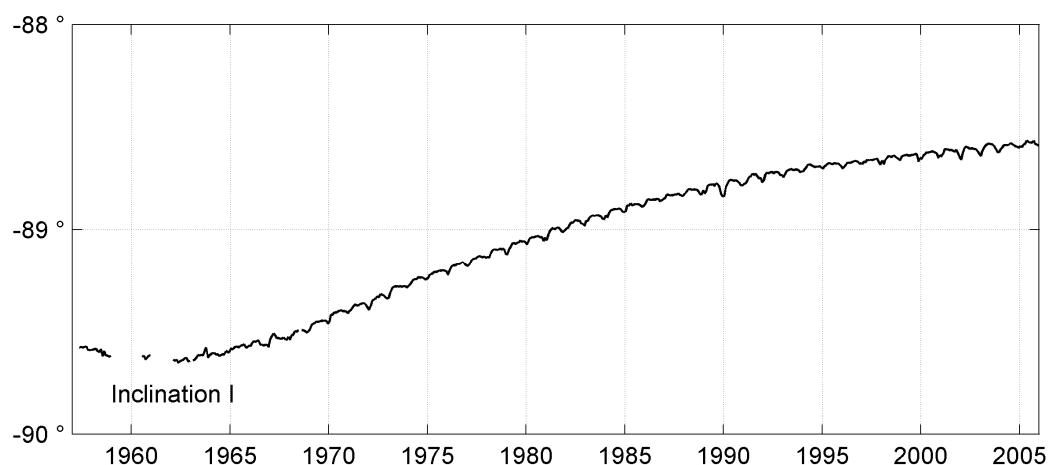
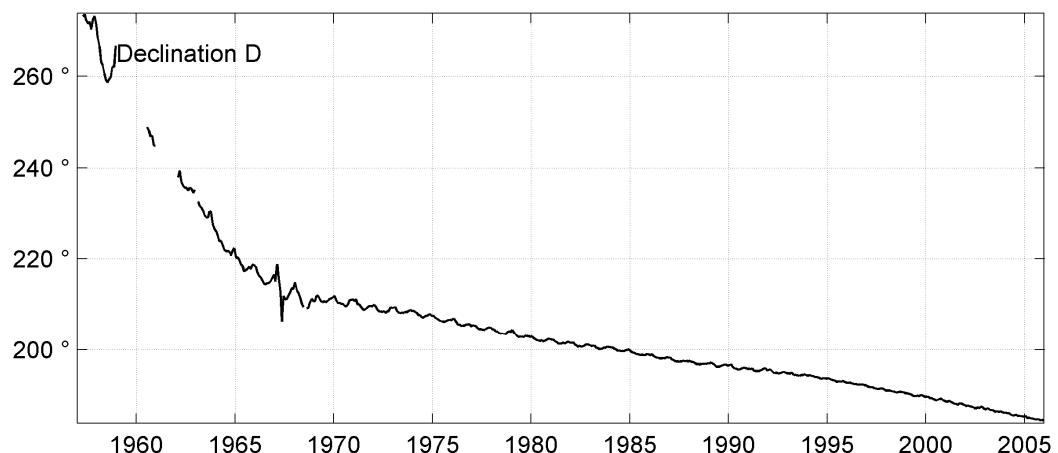
Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1957.6	278 17.5	-89 35.4	509	73	-504	-71204	71206	XYZ	1
1958.5	268 23.5	-89 36.8	480	-13	-480	-71177	71179	XYZ	
1959.5	-	-	-	-	-	-71162	-	XYZ	2
1960.8	252 40.1	-89 38.0	456	-136	-435	-71134	71136	XYZ	3
1961.5	-	-	-	-	-	-	-	XYZ	2
1962.5	241 57.1	-89 39.0	433	-204	-382	-71022	71023	XYZ	4
1963.0	0 00.0	0 00.0	0	0	0	110	-110	XYZ	5
1963.5	235 51.5	-89 37.8	459	-258	-380	-71063	71064	XYZ	6
1964.0	5 03.3	-0 00.3	-5	36	-20	-35	35	XYZ	7
1964.5	223 38.0	-89 36.9	476	-344	-328	-70917	70919	XYZ	
1965.5	219 29.5	-89 34.9	517	-399	-329	-70920	70922	XYZ	
1966.5	216 30.5	-89 34.1	534	-429	-318	-70799	70801	XYZ	
1967.5	213 52.5	-89 32.3	570	-473	-318	-70745	70747	XYZ	
1968.5	211 54.9	-89 30.7	603	-512	-319	-70699	70701	XYZ	8
1969.0	-0 31.7	-0 01.9	-38	29	25	-125	125	XYZ	9
1969.5	212 31.4	-89 26.0	696	-587	-374	-70502	70506	XYZ	
1970.5	211 55.2	-89 23.1	756	-641	-400	-70424	70428	XYZ	
1971.5	211 10.1	-89 21.1	795	-681	-412	-70357	70361	XYZ	
1972.5	210 19.8	-89 19.1	836	-721	-422	-70284	70289	XYZ	
1973.0	1 52.0	0 01.0	17	-2	-32	318	-318	XYZ	10
1973.5	208 10.8	-89 17.0	883	-778	-417	-70548	70553	XYZF	
1974.5	207 22.6	-89 14.6	931	-827	-428	-70498	70504	XYZF	
1975.5	206 17.0	-89 12.4	975	-874	-432	-70433	70440	XYZF	
1976.5	205 23.9	-89 10.5	1014	-916	-435	-70368	70376	XYZF	
1977.0	0 00.0	0 00.0	0	0	0	-3	3	XYZF	11
1977.5	204 29.5	-89 08.3	1057	-961	-438	-70302	70310	XYZF	
1978.0	0 00.0	0 00.0	0	0	0	3	-3	XYZF	12
1978.5	203 32.6	-89 06.1	1102	-1010	-440	-70258	70266	XYZF	
1979.5	202 45.6	-89 04.1	1142	-1053	-442	-70194	70204	XYZF	
1980.5	201 48.6	-89 02.3	1178	-1094	-438	-70124	70134	XYZF	
1981.5	201 13.7	-89 00.1	1222	-1139	-442	-70078	70089	XYZF	
1982.0	-0 23.7	0 00.3	6	-8	6	-11	11	XYZF	13
1982.5	201 00.8	-88 58.2	1259	-1175	-452	-70028	70039	XYZF	
1983.5	200 29.8	-88 56.4	1295	-1213	-453	-69972	69984	XYZF	
1984.5	199 58.9	-88 54.6	1330	-1250	-454	-69925	69937	XYZF	
1985.5	199 03.6	-88 53.0	1362	-1288	-445	-69873	69886	XYZF	
1986.5	198 21.4	-88 51.4	1394	-1323	-439	-69832	69846	XYZF	
1987.5	197 35.4	-88 50.0	1422	-1356	-430	-69799	69814	XYZF	
1988.5	197 02.0	-88 48.7	1446	-1383	-424	-69765	69780	XYZF	
1989.5	196 37.7	-88 47.8	1464	-1403	-419	-69732	69747	XYZF	
1990.5	196 00.4	-88 46.6	1489	-1431	-411	-69700	69716	XYZF	
1991.5	195 34.7	-88 45.0	1520	-1464	-408	-69683	69699	XYZF	
1992.5	195 04.8	-88 43.8	1545	-1492	-402	-69653	69670	XYZF	
1993.5	194 32.0	-88 43.0	1560	-1510	-392	-69629	69646	XYZF	
1994.5	193 59.1	-88 41.7	1586	-1539	-383	-69621	69639	XYZF	
1995.0	0 00.1	0 00.0	0	0	0	-13	13	XYZF	14
1995.5	193 12.3	-88 41.1	1598	-1555	-365	-69585	69604	XYZF	
1996.5	192 29.5	-88 40.7	1605	-1567	-347	-69564	69582	XYZF	
1997.5	191 33.6	-88 40.0	1618	-1586	-324	-69545	69564	XYZF	
1998.5	190 49.2	-88 39.3	1633	-1604	-307	-69536	69555	XYZF	
1999.5	190 02.7	-88 38.5	1648	-1622	-287	-69512	69531	XYZF	
2000.5	189 13.3	-88 38.0	1658	-1637	-266	-69491	69510	XYZF	
2001.5	188 19.4	-88 37.3	1670	-1653	-242	-69459	69479	XYZF	
2002.5	187 26.6	-88 36.9	1679	-1664	-217	-69436	69456	XYZF	

2003.5	186	37.6	-88	36.2	1693	-1681	-195	-69435	69456	XYZF
2004.5	185	45.5	-88	35.6	1704	-1696	-171	-69399	69420	XYZF
2005.5	184	54.7	-88	35.0	1716	-1709	-147	-69381	69402	XYZF

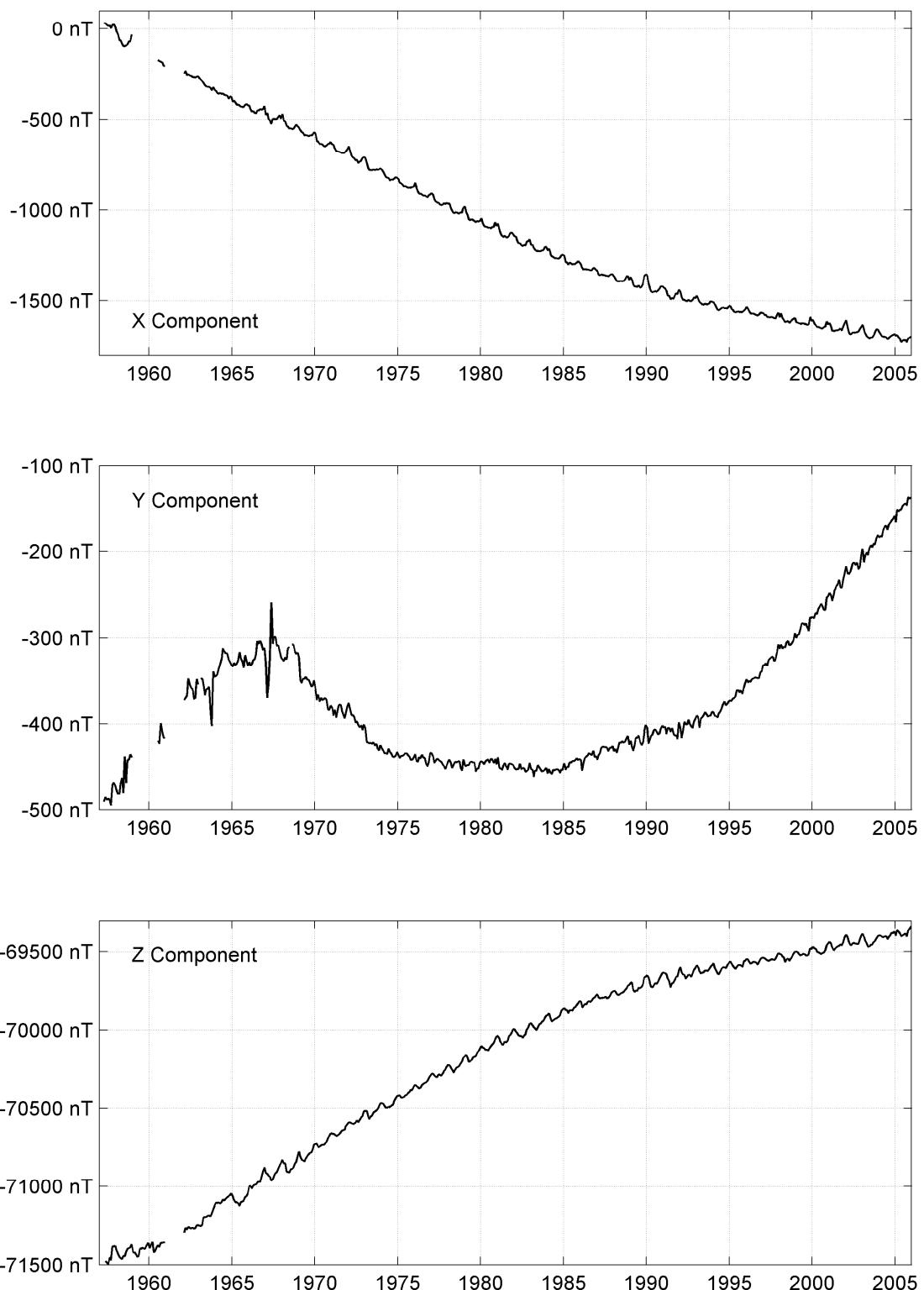
Notes :

- 1 Apr-Dec 1957
- 2 Jan-Dec 1959 for Z. No data for X and Y.
- 3 Jan-Dec 1960 for Z (YEAR=1960.5). Jul-Dec 1960 for X and Y.
- 4 Feb-Dec 1962
- 5 1963.0 BMZ change
- 6 Feb-Dec 1963 for Y.
- 7 1964.0 BMZ and QHM change
- 8 No data for Y in Jul 1968
- 9 1969.0 Absolute pier change
- 10 1973.0 Absolute measurement and absolute pier change
- 11 1977.0 Proton magnetometer change
- 12 1978.0 Move of proton magnetometer sensor
- 13 1982.0 DI-Flux replaced QHM and absolute measurement moved
- 14 1995.0 New absolute pier

DUMONT d'URVILLE (DRV)
Monthly means (for all days) from 1957 to 2005



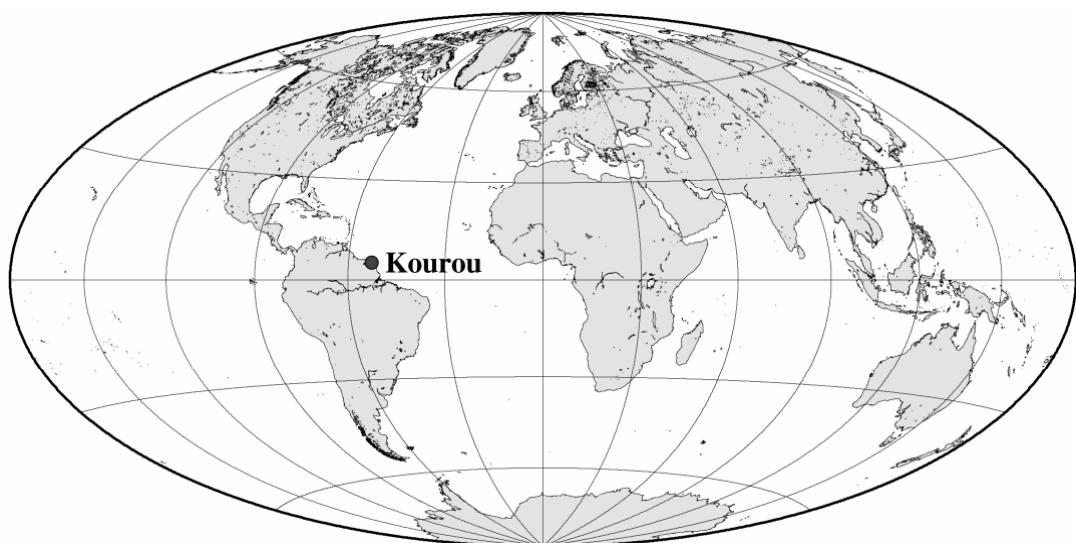
DUMONT d'URVILLE (DRV)
Monthly means (for all days) from 1957 to 2005



OBSERVATOIRE DE KOUROU (KOU)

KOUROU OBSERVATORY (KOU)

GUYANE FRANÇAISE / FRENCH GUIANA



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique de Kourou est installé sur le site du Centre Spatial Guyanais (CSG, aussi appelé Port Spatial Européen). Il fonctionne sous la responsabilité de l'IPGP, en coopération avec le CSG, et est en partie financé par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES). Les équipements sont installés et maintenus par l'IPGP. Le CSG fournit un support opérationnel pour la réalisation des mesures absolues et des routines d'observatoire.

La première station magnétique à Kourou a été installée en 1992, et les observations magnétiques continues répondant aux critères d'INTERMAGNET ont débuté en 1995. L'observatoire de Kourou a ainsi été le premier observatoire magnétique de type INTERMAGNET en Amérique du Sud. A la suite de défaillances des instruments, les équipements ont été entièrement modernisés en 1999. Quelques défauts supplémentaires ont été corrigés en 2000.

Du 10 au 19 novembre 2005, une disquette pleine puis une mauvaise réinitialisation du système de transmission des données causèrent une interruption des enregistrements.

OBSERVATEURS

Philippe MORISSET
Nicolas MOUTOU
Gregory GERMA

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites deux fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010 et d'un magnétomètre à vanne de flux EOST DImag93.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux Geomag M390
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans un caisson thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC, et

PRESENTATION

The Kourou magnetic observatory is located on the site of the Guiana Space Center (CSG, also known as Europe's Spaceport), near the Ariane launch complex. It is run by IPGP in cooperation with the CSG, and is partly funded by the Centre National d'Etudes Spatiales (CNES). The equipments are installed and maintained by IPGP. The GSC provides operational support for the absolute measurements and observatory routines.

The first magnetic station in Kourou was installed in 1992, and continuous magnetic observations meeting the INTERMAGNET requirements started in 1995. The Kourou observatory was the first INTERMAGNET magnetic observatory in South America. Following some instrument failures, the equipments were fully upgraded in 1999. A few more defects were fixed in 2000.

From 10th to 19th November 2005, a full floppy disk and a wrong restart of the data collecting platform were the cause of the interruption of the record.

OBSERVERS

Philippe MORISSET
Nicolas MOUTOU
Gregory GERMA

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made twice a week with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 010 and a fluxgate magnetometer EOST DImag93.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer Geomag M390
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

The magnetometers were installed in a thermally insulated container.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via

transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par satellite METEOSAT.

L'énergie était fournie par des panneaux solaires et des batteries.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 100 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 4nT sur H et D et 11 nT sur Z.

Il existe une variation journalière des lignes de base, estimée à ± 2 nT, qui est causée par la différence de température entre le jour et la nuit dans le caisson capteur. Cette variation est détectée dans le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$.

L'incertitude finale sur les valeurs publiées est estimée à ± 2.5 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

METEOSAT satellite.

The power was supplied by solar panels and batteries.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 100 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. The annual baseline variations are less than 4nT on H and D and less than 11 nT on Z.

There is a daily baseline variation estimated at ± 2 nT, due to temperature differences between night and day in the sensor container. This variation is detected in the scalar residual $\Delta F = F_s - F_v$.

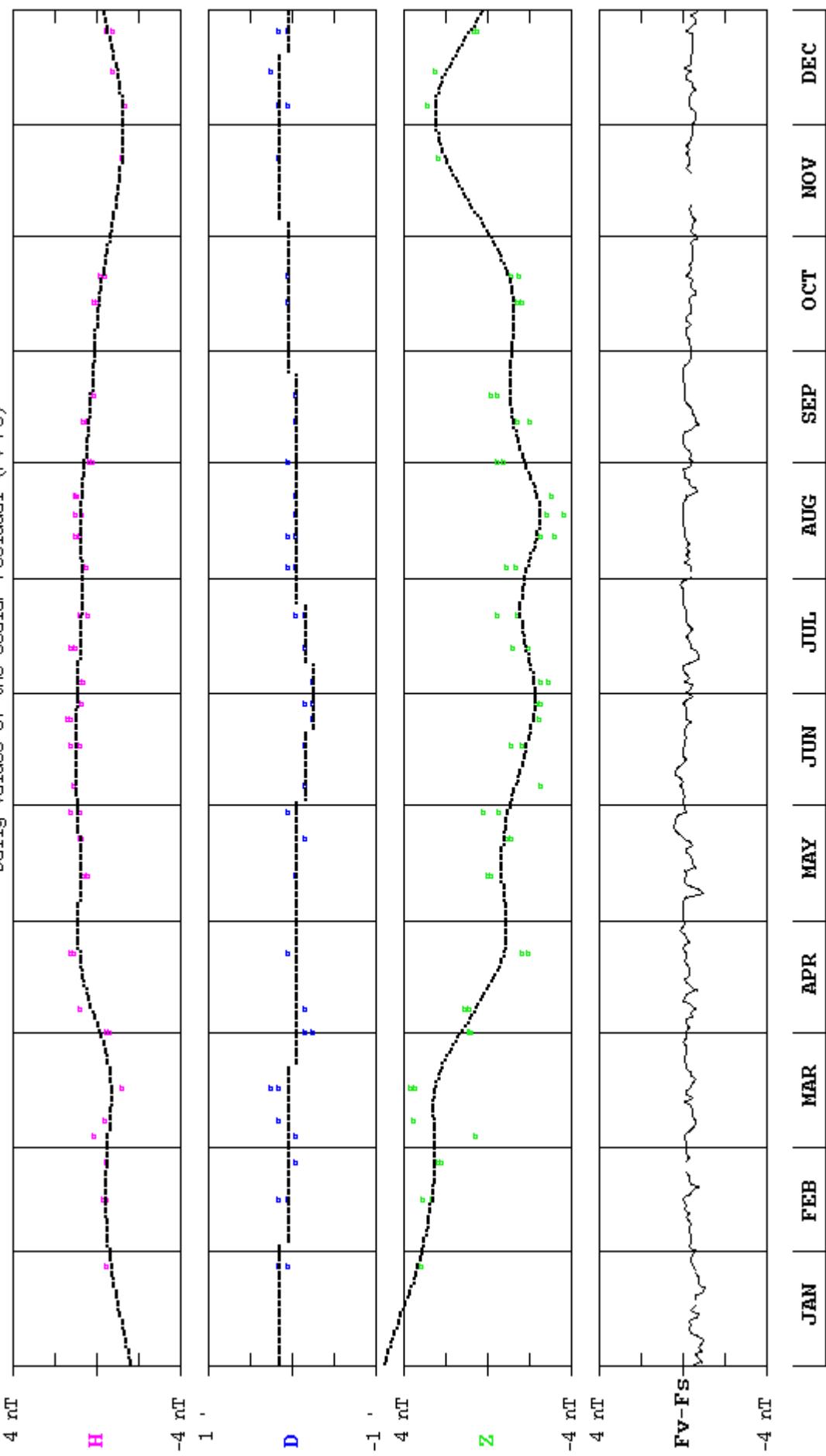
The final uncertainty on published values is estimated at ± 2.5 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_s - F_v$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**Laboratoire Mesures Physiques – MEX
boîte 726
97387 Kourou – France**

TEL. : +33 5 94 33 46 32

KOUROU (KOU) 2005

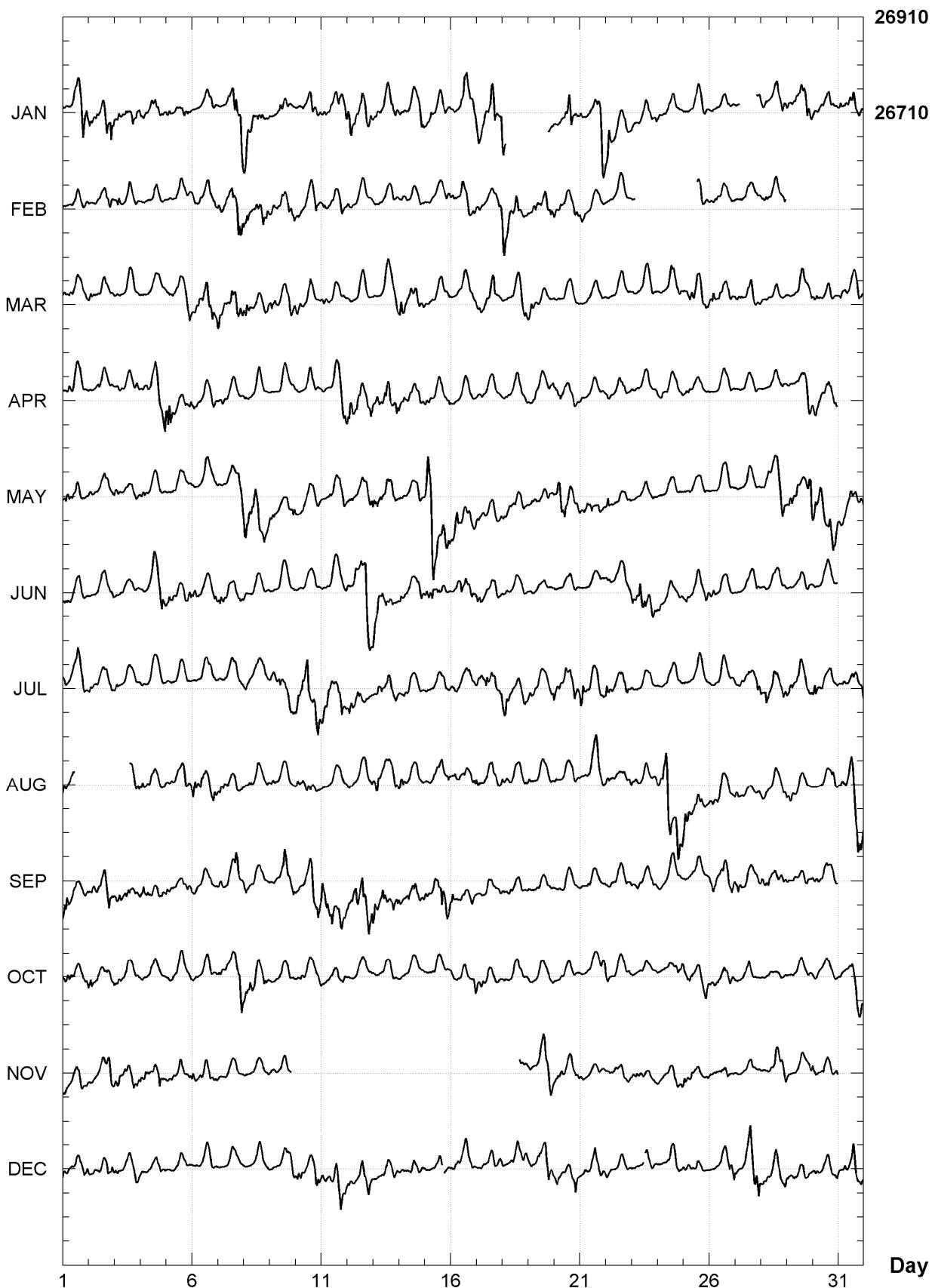
Observed and adopted baseline values (H, D, Z)
Daily values of the scalar residual ($F_V - F_S$)



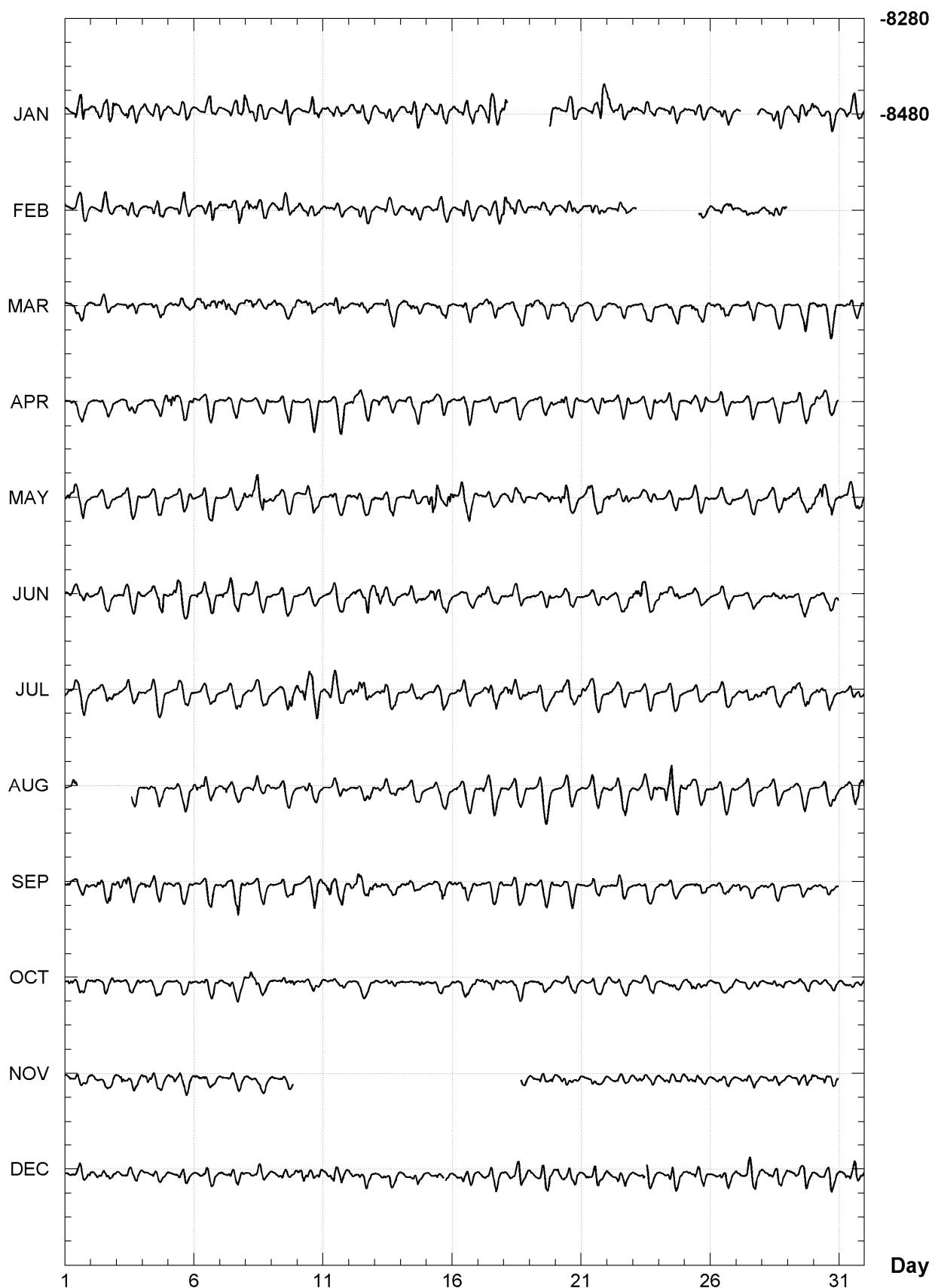
KOUROU (KOU)
K indices, 2005 (K=9 for 250 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY		MARCH		APRIL		MAY		JUNE	
01	2223 5665	2112	3322	2233	2323	1232	2211	3433	4322	3222	1221
02	4332 4545	2212	2342	4322	2322	1022	2222	3221	2322	2111	2223
03	3323 4432	2423	3321	1212	2221	2222	2223	4222	2222	2221	2211
04	3323 4433	1112	3421	1111	2222	2333	5545	3321	2221	2122	4453
05	3323 2322	1123	3311	2222	3224	6633	2234	1113	2321	3332	2234
06	2112 3432	2342	3443	4334	4444	3222	3223	1012	3322	4422	2223
07	1113 5657	3223	4465	4444	4444	2332	1101	2212	3236	3433	2222
08	6643 4333	3433	3544	4432	2334	2111	3322	6546	6543	3212	1210
09	2114 3421	2333	3343	4432	2345	1112	2323	4312	2334	1112	2222
10	1222 4523	3323	4342	4433	3321	1102	3322	3123	3321	1111	1221
11	2332 2434	3322	2233	3322	2222	2201	3344	1122	2334	2122	2222
12	5533 4333	3213	2321	2112	3322	4533	4345	2333	3334	3344	4674
13	3322 3443	2112	1221	1003	3333	3433	5545	5433	3432	6543	3330
14	3222 2254	1223	2222	5333	4322	3323	2333	1222	2231	3212	2253
15	3433 3432	1112	2222	2212	2222	3332	2323	7696	4454	4444	4331
16	2223 5544	3224	3423	2122	4222	2112	2222	3554	3322	1245	4443
17	5445 7754	2312	2235	3333	4532	2222	1111	3232	2213	4422	2332
18	6--- ---3	6543	4422	1222	2334	2222	2222	3233	3221	2222	2222
19	--- ---3	1243	3333	5432	1211	2232	3223	2232	2233	2212	1221
20	2223 5633	3332	2233	1312	2111	2333	3332	2554	3433	2112	3210
21	3112 4676	3213	2211	0022	2222	2111	1111	3233	2332	0012	1221
22	5532 2243	1212	3222	1112	2212	3212	3222	4222	2222	2213	2222
23	3322 3323	1---	---	1122	3232	2222	2322	2111	2212	4455	4443
24	3112 3322	----	----	1112	4233	3322	3322	0012	2212	3222	2222
25	1112 3321	----	-432	2343	4543	2332	2222	1112	2211	2313	2324
26	1112 2311	3332	3332	3423	3232	1012	2221	0002	2211	3323	2322
27	1--- ---3	1222	3222	3232	4433	1011	2211	1112	2111	1002	2232
28	3313 3333	2332	2223	2212	2211	0112	2221	1333	3444	1212	2211
29	3334 4454			1122	3423	2223	2355	3434	2337	2112	2211
30	3322 3432			2322	2321	4423	3334	5455	4555	1112	2222
31	3223 5532			2332	2232			4323	4323		
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER					
01	2212 4443	4233	----	4512	3222	3332	2233	3201	2323	4222	3234
02	4333 2322	----	----	3333	4464	4322	3222	2111	2253	3332	3233
03	3213 3221	----	-333	4434	3222	2311	2112	3433	3334	3212	3333
04	2223 4312	3233	2312	4434	3323	1122	2211	4433	3342	2012	2332
05	2122 2212	1222	1332	4222	2332	0022	1222	3232	2322	2112	2321
06	1121 2222	5434	3333	2212	3312	1212	2221	4222	2333	1102	2221
07	1122 3322	3333	2222	4423	4663	3223	2346	2122	2212	0012	2222
08	2212 2221	2223	2212	3212	2222	5443	2243	2011	1212	0001	2211
09	2333 3433	3322	2132	2213	5533	2122	2233	2111	12--	1122	2333
10	4456 5565	3334	4211	2233	5654	2233	2223	----	----	3442	2343
11	4453 3352	1012	2211	6655	5344	3112	2222	----	----	3234	5653
12	4434 4421	2111	2223	3354	4565	1112	1011	----	----	2322	4343
13	2444 4423	3534	4234	5334	3233	1011	1121	----	----	1111	2222
14	1233 2210	4422	1221	3233	3333	1201	1122	----	----	1112	2322
15	1112 2332	1223	3323	3235	5654	1112	2112	----	----	2212	2-21
16	3322 2323	3322	3334	4333	3222	2222	2225	----	----	2332	3432
17	3334 4424	4322	3333	1213	3222	4333	2211	----	----	1121	3332
18	5533 2223	3223	3322	2232	2222	1312	2321	----	--32	2023	3423
19	4122 2213	3112	2312	1222	2222	2112	2211	2213	4554	2223	4443
20	4334 3344	2113	2221	1222	2211	1121	1211	2333	2222	3322	3243
21	5433 3323	2223	5632	1123	2211	1112	1113	2122	1111	1233	4421
22	4312 3332	3322	2323	2223	3221	5312	2222	1112	2223	3212	2212
23	2111 1221	3222	2223	2232	2222	2011	2222	2332	1211	1113	-211
24	1012 3322	3378	6564	2101	2221	1112	2233	1122	2223	0113	3322
25	2112 3211	6432	4332	1112	3313	4433	2324	4332	2212	2322	3221
26	1112 2222	3333	1222	3322	4324	2221	2322	2122	2321	0112	2244
27	1222 3244	3223	3211	3421	2223	2112	3211	1122	2221	3214	6655
28	3532 4323	2212	2222	4332	2233	1112	2121	2122	4434	3222	3333
29	3433 3333	3321	1211	3222	1221	1012	1121	3122	2324	2232	3432
30	4332 2222	0002	2242	2222	3232	1212	2112	3233	3224	2312	3422
31	2212 3224	2335	5665			1212	3333			3232	5532

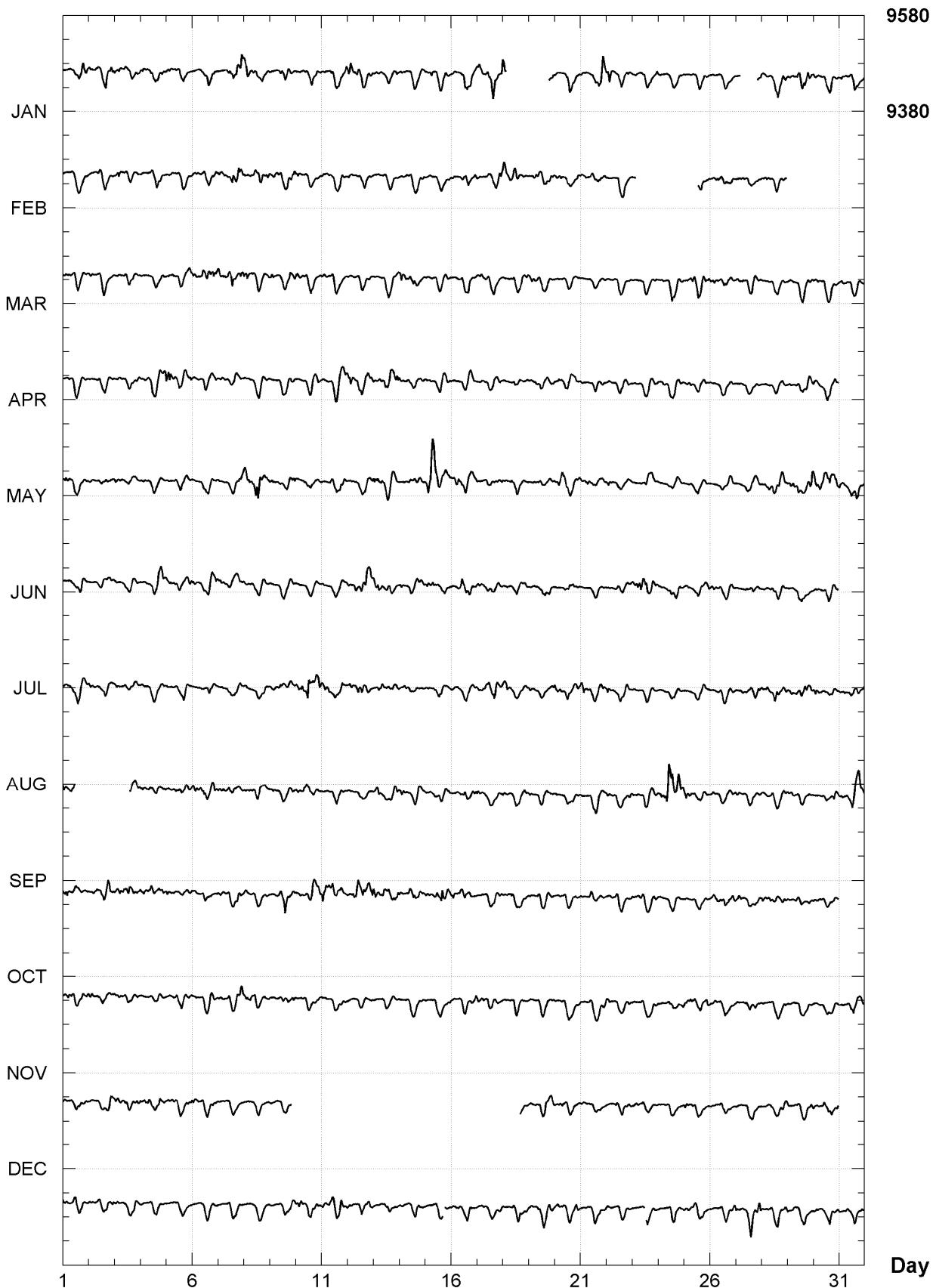
KOUROU (KOU)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



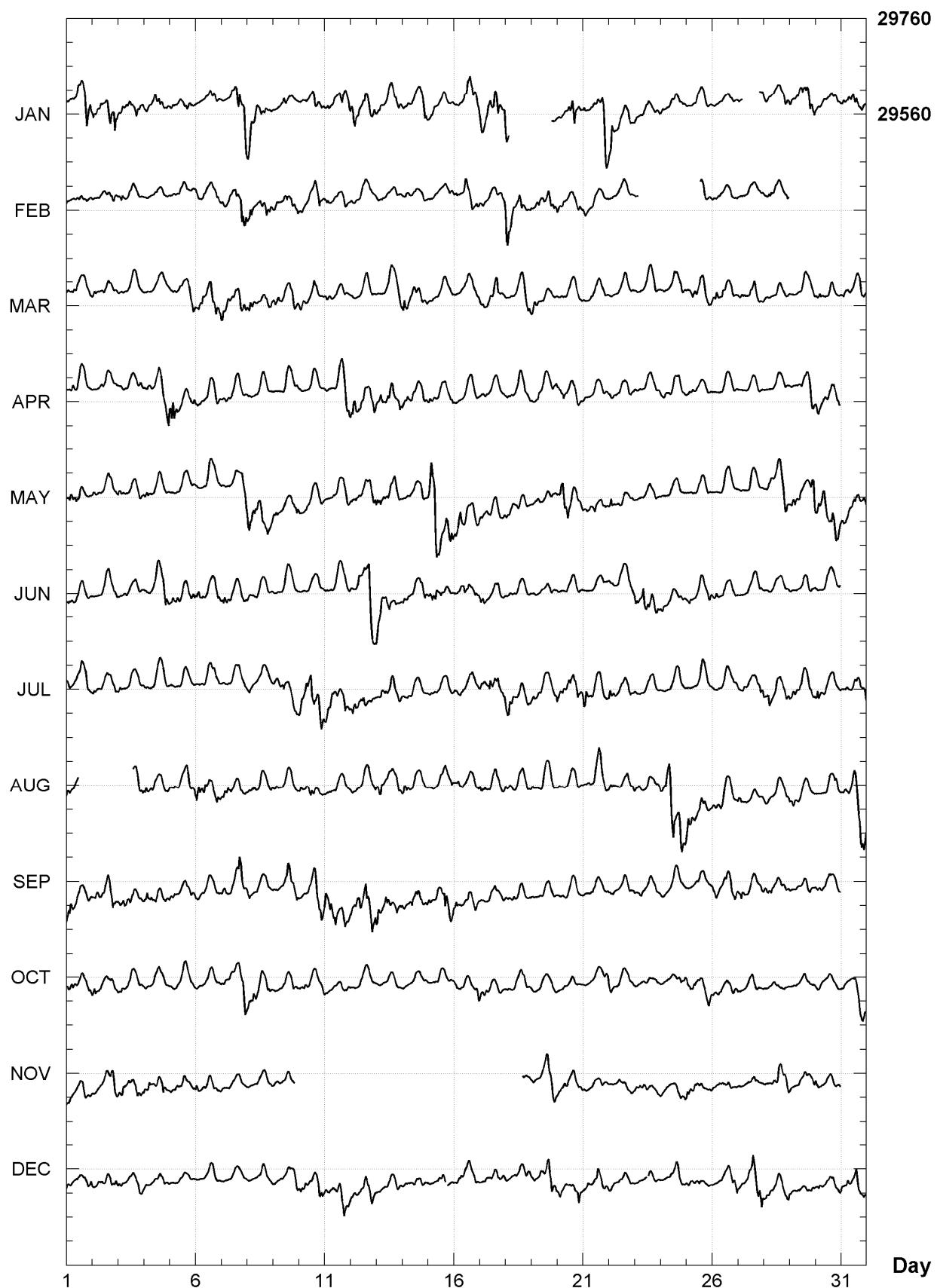
KOUROU (KOU)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



KOUROU (KOU)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



KOUROU (KOU)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



KOUROU (KOU)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
	°	'							
JAN	342	24.1	18 38.6	28026	26715	-8474	9456	29579	A HDZF
FEB	342	24.1	18 36.6	28040	26728	-8477	9442	29587	A HDZF
MAR	342	23.6	18 34.8	28046	26732	-8484	9428	29588	A HDZF
APR	342	23.4	18 33.5	28045	26731	-8485	9416	29584	A HDZF
MAY	342	22.7	18 33.3	28023	26708	-8484	9407	29560	A HDZF
JUN	342	22.7	18 31.2	28036	26720	-8487	9391	29567	A HDZF
JUL	342	22.5	18 29.5	28038	26721	-8489	9377	29564	A HDZF
AUG	342	21.9	18 27.8	28032	26715	-8492	9360	29554	A HDZF
SEP	342	21.2	18 27.0	28017	26699	-8493	9347	29535	A HDZF
OCT	342	21.7	18 24.0	28035	26717	-8495	9326	29546	A HDZF
NOV	342	21.7	18 22.7	28030	26712	-8493	9312	29536	A HDZF
DEC	342	21.7	18 21.0	28031	26713	-8494	9297	29532	A HDZF
2005	342	22.6	18 30.0	28033	26718	-8487	9380	29561	A HDZF
JAN	342	24.4	18 38.1	28038	26727	-8474	9455	29589	Q HDZF
FEB	342	24.6	18 36.2	28050	26738	-8477	9442	29596	Q HDZF
MAR	342	23.8	18 34.4	28055	26741	-8485	9427	29597	Q HDZF
APR	342	23.6	18 32.6	28055	26741	-8486	9411	29591	Q HDZF
MAY	342	23.6	18 32.2	28048	26734	-8484	9404	29583	Q HDZF
JUN	342	23.1	18 30.4	28046	26731	-8487	9388	29576	Q HDZF
JUL	342	23.1	18 28.7	28054	26738	-8489	9375	29579	Q HDZF
AUG	342	22.3	18 27.2	28038	26722	-8491	9356	29558	Q HDZF
SEP	342	21.9	18 25.8	28033	26716	-8493	9342	29549	Q HDZF
OCT	342	21.9	18 23.2	28042	26724	-8495	9322	29551	Q HDZF
NOV	342	21.6	18 22.2	28036	26718	-8496	9310	29542	Q HDZF
DEC	342	22.1	18 20.7	28040	26723	-8493	9298	29542	Q HDZF
2005	342	23.0	18 29.4	28045	26730	-8488	9379	29572	Q HDZF
JAN	342	23.9	18 39.5	28008	26696	-8470	9457	29561	D HDZF
FEB	342	23.8	18 37.7	28021	26709	-8474	9446	29570	D HDZF
MAR	342	23.3	18 36.1	28029	26715	-8481	9434	29574	D HDZF
APR	342	23.0	18 34.5	28026	26711	-8482	9419	29566	D HDZF
MAY	342	21.4	18 35.4	27984	26667	-8482	9412	29524	D HDZF
JUN	342	22.4	18 32.0	28023	26707	-8486	9395	29556	D HDZF
JUL	342	21.8	18 30.7	28018	26701	-8489	9381	29546	D HDZF
AUG	342	21.3	18 29.2	28005	26688	-8489	9364	29529	D HDZF
SEP	342	20.2	18 28.9	27990	26670	-8493	9355	29512	D HDZF
OCT	342	21.4	18 24.8	28022	26704	-8493	9329	29534	D HDZF
NOV	342	21.5	18 23.1	28026	26708	-8494	9315	29533	D HDZF
DEC	342	21.4	18 21.4	28018	26701	-8492	9297	29520	D HDZF
2005	342	22.1	18 31.0	28014	26698	-8486	9382	29544	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

KOUROU (KOU)
Annual mean values, 1996 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1996.5	342 59.4	21 04.2	28225	26990	-8257	10875	30247	HDZF	
1997.5	342 54.7	20 47.5	28202	26957	-8287	10708	30166	HDZF	
1998.5	342 49.2	20 30.9	28172	26915	-8321	10541	30080	HDZF	1
1999.4	342 44.9	20 14.1	28159	26892	-8351	10380	30011	HDZF	2
2000.5	342 40.1	19 56.1	28119	26842	-8377	10198	29911	HDZF	
2001.6	342 36.0	19 37.8	28107	26820	-8405	10025	29841	HDZF	3
2002.5	342 32.8	19 22.3	28089	26796	-8425	9876	29774	HDZF	
2003.5	342 29.1	19 06.4	28057	26756	-8444	9719	29692	HDZF	
2004.5	342 25.9	18 47.9	28051	26743	-8467	9549	29632	HDZF	
2005.5	342 22.6	18 30.0	28033	26718	-8487	9380	29561	HDZF	

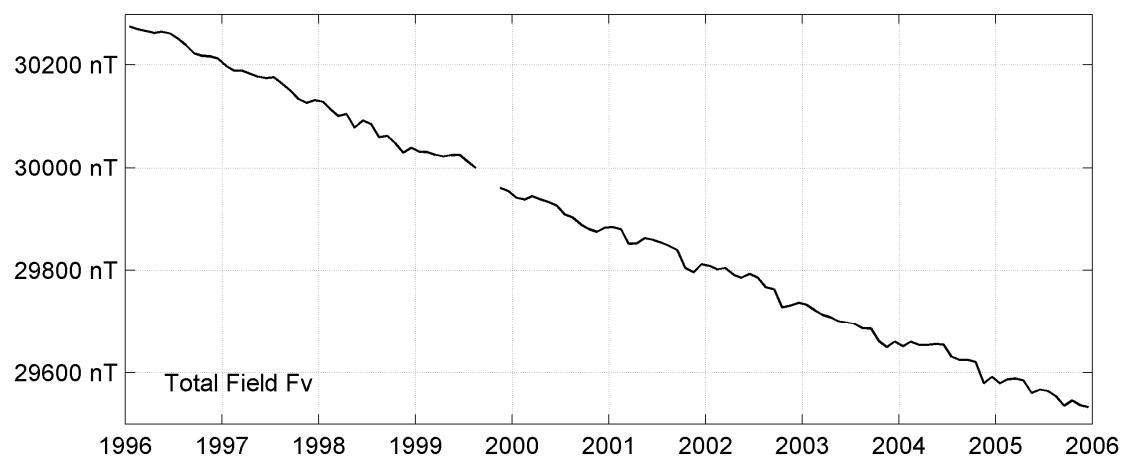
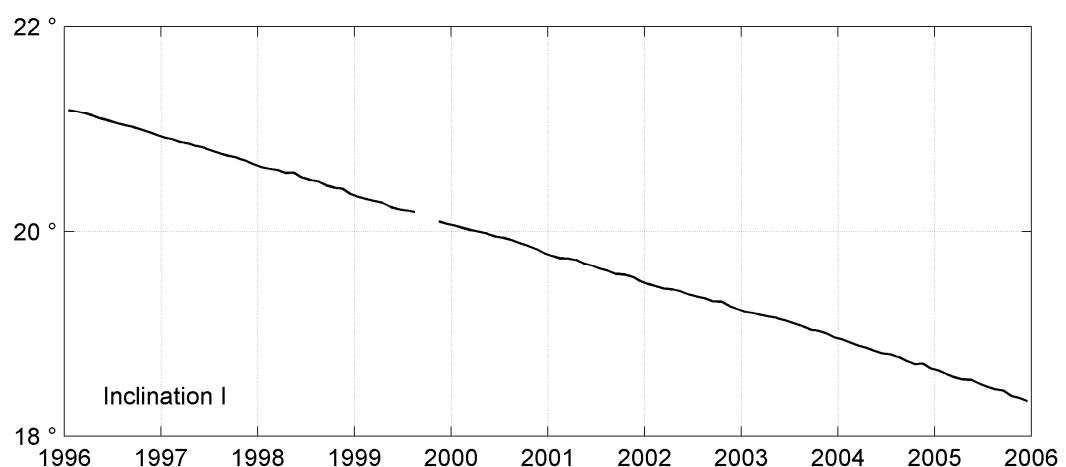
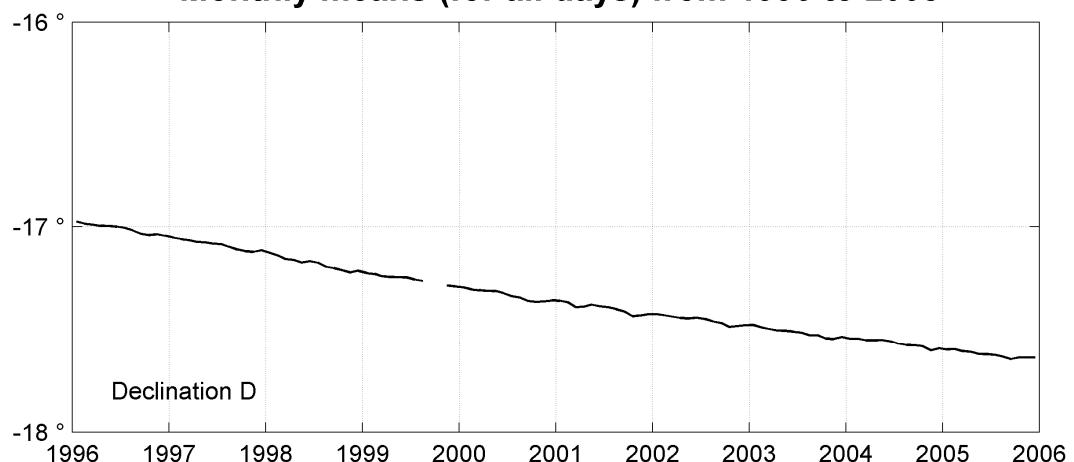
Notes :

1 Several data gaps in Jan, Feb, May, Dec 1998

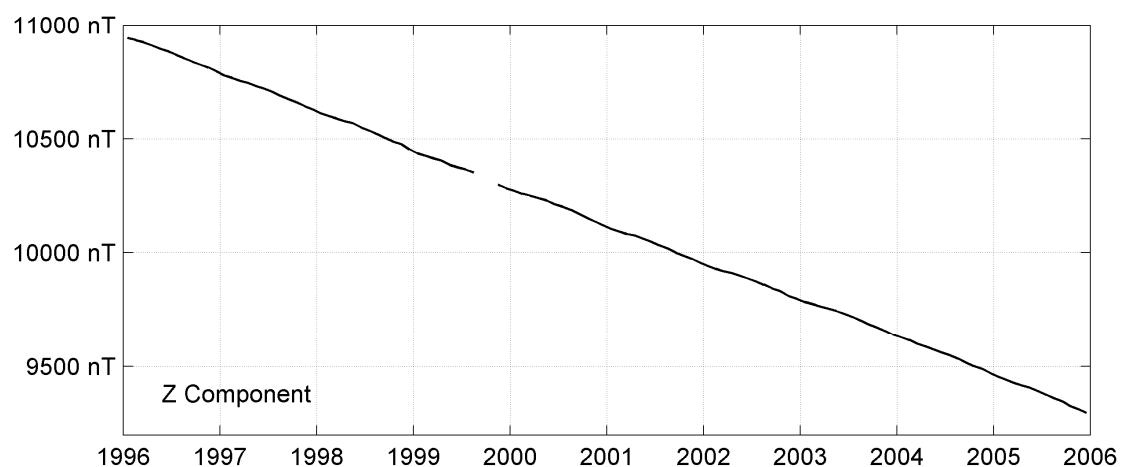
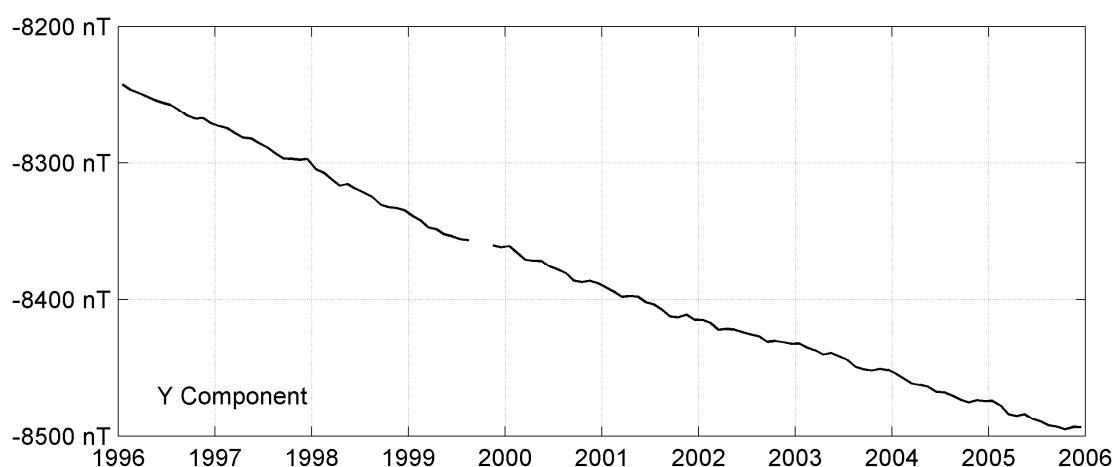
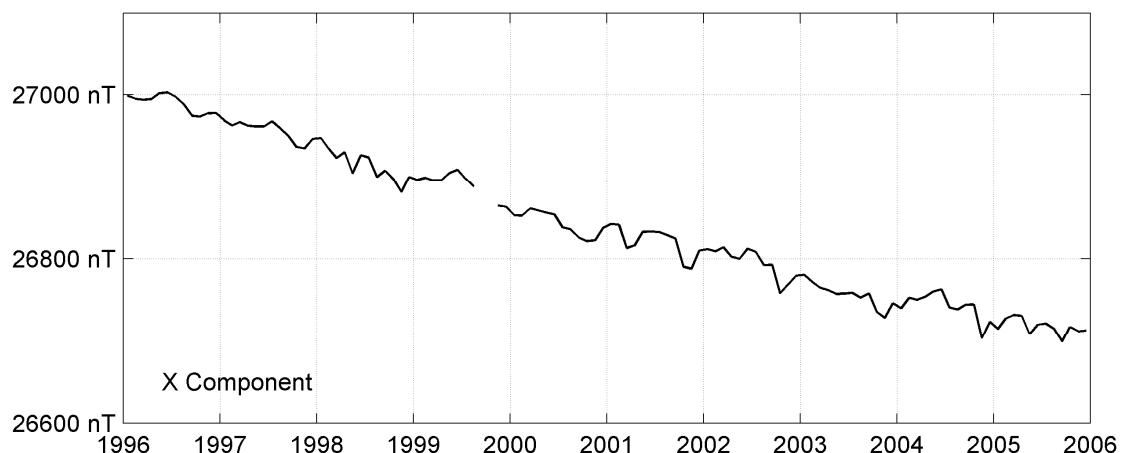
2 No data in Sept-Oct 1999

3 Several data gaps in Mar, Apr 2001

KOUROU (KOU)
Monthly means (for all days) from 1996 to 2005



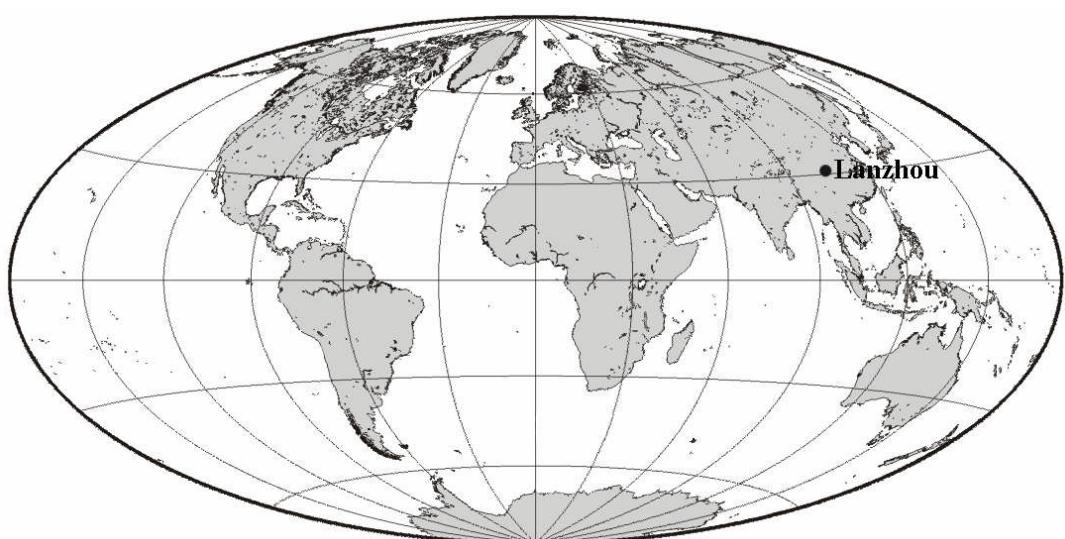
KOUROU (KOU)
Monthly means (for all days) from 1996 to 2005



OBSERVATOIRE DE LANZHOU (LZH)

LANZHOU OBSERVATORY (LZH)

CHINE / CHINA



PRÉSENTATION

L'Observatoire Magnétique de Lanzhou est l'un des huit plus anciens observatoires magnétiques de Chine. Il a été construit en 1956 et produit des données depuis 1959. Dans le cadre de l'accord de coopération entre le Bureau Séismologique de Chine (CSB, maintenant Administration des Tremblements de Terre de Chine, CEA) et l'Institut des Sciences de l'Univers (INSU) signé en 1998, de nouveaux équipements ont été installés par l'IPGP et le CSB en avril 2001. Suite à cette modernisation, l'observatoire de Lanzhou a obtenu le statut officiel d'observatoire magnétique de type INTERMAGNET (IMO).

L'observatoire est situé à Liujiaping, Lanzhou, sur la rive Nord de la Rivière Jaune, sur des dépôts de loess. Le gradient du champ géomagnétique sur le site de l'observatoire (déterminé en octobre 1984) est inférieur à 1 nT/m.

En mars 2004, un nouveau magnétomètre vectoriel IPGP VM391 a remplacé le magnétomètre Geomag M390 installé en 2001.

OBSERVATEURS

Chang Jiang XIN
Wen Rong SHEN

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites deux fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite MG2KP et d'un magnétomètre à vanne de flux EOST DImag93. A chaque fois, les différences pilier ont été mesurées à l'aide d'un magnétomètre à proton GEM GSM10.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans une cave semi-enterrée.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris

PRESENTATION

The Lanzhou Magnetic Observatory is one of the eight oldest geomagnetic observatories in China. It was built in 1956 and has produced data since 1959. Based on the framework cooperation agreement between China Seismological Bureau (CSB, now China Earthquake Administration, CEA) and Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) signed in 1998, new equipments were installed by IPGP and CSB in April 2001. Following this improvement, the Lanzhou observatory gained official INTERMAGNET magnetic observatory (IMO) status.

The observatory is located at Liujiaping, Lanzhou, on the north bank of the Yellow River on loess deposit. The gradient of the geomagnetic field on the observatory site (determined in October 1984) is less than 1 nT/m.

In March 2004, a new vector magnetometer IPGP VM391 replaced the magnetometer Geomag M390 installed in 2001.

OBSERVERS

Chang Jiang XIN
Wen Rong SHEN

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made twice a week with a DI-flux constituted of a theodolite MG2KP and a fluxgate magnetometer EOST DImag93. Each time, pillar differences were measured with a proton magnetometer GEM GSM10.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

The magnetometers were installed in a semi-underground vault.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the internet.

par internet.

L'énergie était fournie par le réseau local d'électricité.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 50 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire.

Sept décrochements de ± 1.2 nT sur la voie H du magnétomètre vectoriel ont été corrigés.

Afin de faciliter la présentation et la lecture des graphes, les sauts ne sont pas représentés dans les graphes des lignes de bases (cf page suivante).

Les variations annuelles des lignes de bases sur H, D et Z sont inférieures à 15 nT. Elles sont corrélées avec la variation annuelle de température dans la cave, dont l'amplitude vaut environ 25°. En revanche la ligne de base de la composante F est extrêmement stable au cours de l'année, avec une variation inférieur à 0.5nT.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 3 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

The power was supplied by the local electric network.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 50 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer.

Seven jumps of ± 1.2 nT on the H component of the vector magnetometer were corrected.

In order to facilitate the presentation and reading of the graphs, jumps are not plotted in baseline graphs (cf the following page).

The annual baseline variations on the H, D and Z are less than 15 nT. They are correlated with the annual temperature variation in the cellar, of amplitude about 25°. However the baseline for the F component is nearly constant throughout the year, having a variation of less than 0.5nT.

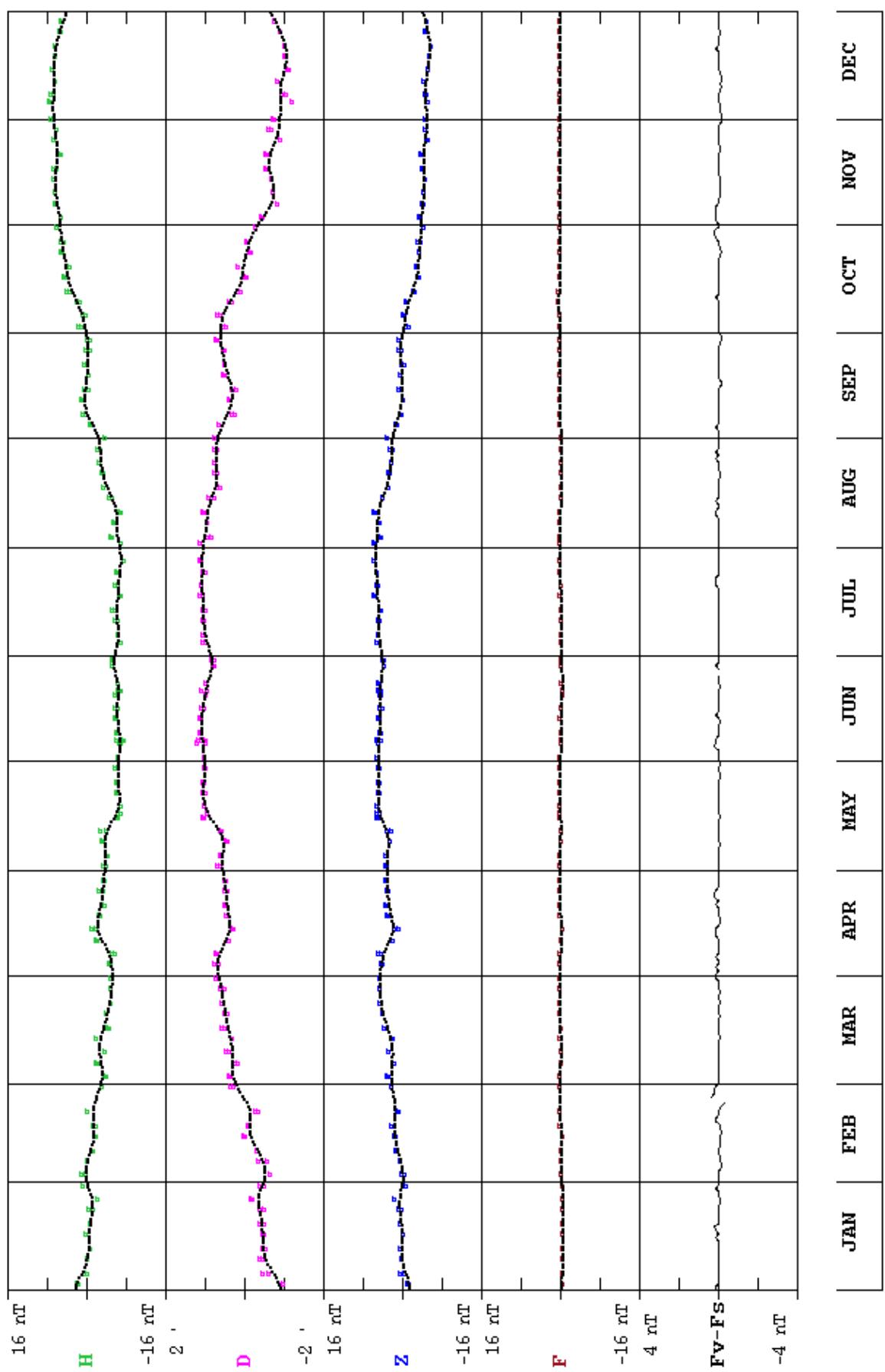
The uncertainty on published values is estimated at ± 3 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

Lanzhou Seismological Station
Liu Jia Ping
Yan Chang Bu
Lanzhou 730046 – CHINA

TEL.: +086 0931 83 40 459

LANZHOU (LZH) 2005

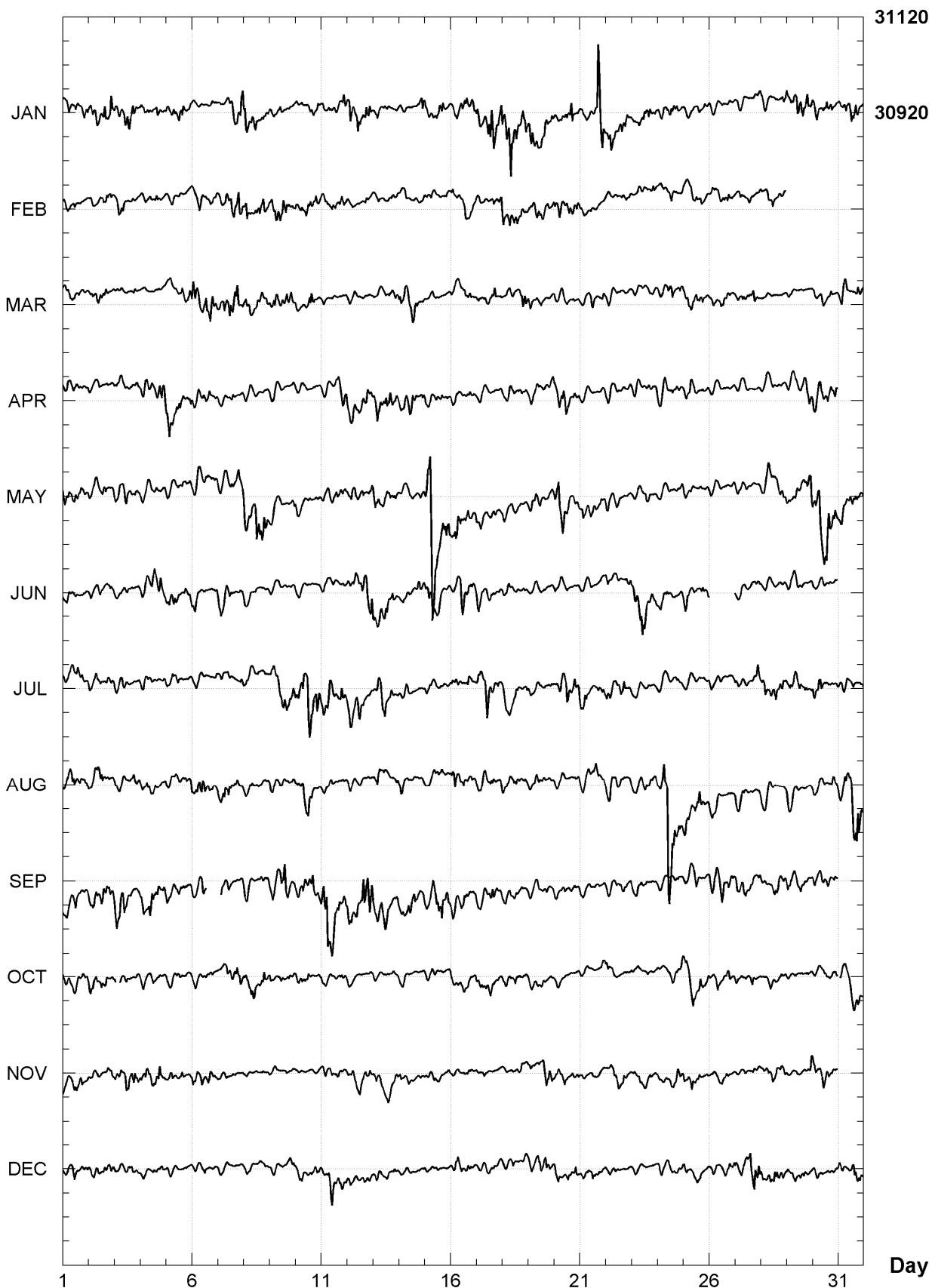
Observed and adopted baseline values (H, D, Z, F)
 Daily values of the scalar residual ($F_V - F_S$)



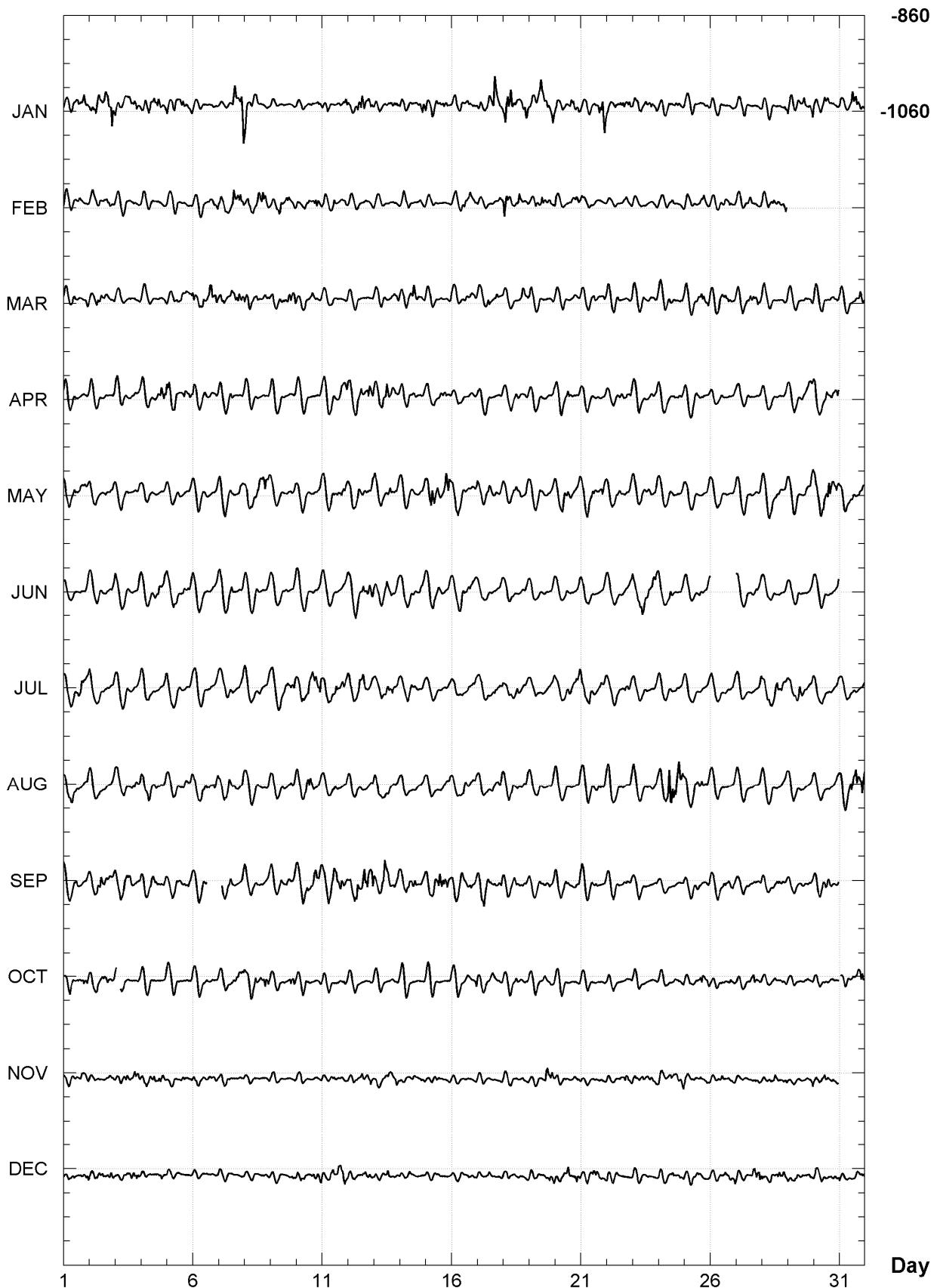
LANZHOU (LZH)
K indices, 2005 (K=9 for 250 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2333 3244	3212 2201	3233 2323	4332 2222	4333 4433	3323 2123
02	3454 3535	2212 2332	2334 3322	3322 1212	3221 4313	2222 2223
03	3324 5442	2332 1321	2220 2231	4321 1222	3334 4332	2222 2223
04	3333 5533	2112 3321	2111 1111	3433 3455	2211 2222	2222 4453
05	3234 4422	2122 2011	2321 3334	5544 4333	2122 1323	3443 2334
06	1111 1231	2332 1233	5434 5544	4223 2422	2320 3332	3321 2123
07	1112 5557	2333 5554	3345 5553	3112 3212	3222 3245	3333 3213
08	6544 4333	3433 4553	4433 3433	3221 2112	6545 6553	3211 2013
09	2214 1121	2444 4433	2432 3544	3312 1112	2222 1224	1212 2223
10	2222 2333	3333 5343	3222 4422	3211 1112	3222 2123	2311 1113
11	2222 3435	2224 3232	2222 1112	3322 2445	2233 2343	2221 1222
12	4535 5554	2211 1221	2211 2112	4344 5444	3333 2334	2354 4666
13	3332 3323	1221 1222	3111 1333	3434 4433	5433 4533	5344 5343
14	3222 2245	1231 2222	3233 4322	4433 4333	2223 1232	2222 2253
15	3333 4421	2221 2112	3221 1112	2222 3332	7697 4455	4453 4333
16	2323 4444	3223 4342	2113 3332	2111 2221	3454 3423	2356 5543
17	3345 6754	3212 2324	3223 2432	2221 1112	3323 3333	4423 3233
18	6575 5444	5343 5532	1122 2344	2332 3222	2122 3313	2232 2222
19	5545 5524	2343 4432	4322 2112	2232 3333	2332 2123	1111 2223
20	3233 4533	4442 3443	2221 2121	3445 4332	3565 4433	2122 1113
21	2222 3886	3112 2111	2123 3223	2120 1122	3333 3232	2111 1023
22	4543 5443	1211 1322	3212 2112	2221 3223	4222 3223	3223 3123
23	3323 4422	2222 3132	3222 2232	3321 2323	2221 3323	3555 5443
24	2223 3331	2122 4222	3312 4223	3333 2232	1211 1123	4333 2112
25	2112 2221	2233 3432	3333 4433	3342 2222	2322 1213	4422 1334
26	2112 1121	2323 3332	3333 4332	2111 1111	2111 1012	----
27	2121 0223	1322 3222	3233 3432	2111 1112	2221 2123	2112 2223
28	2111 2132	3333 3333	3221 1111	2111 2222	3332 3443	2122 2123
29	4235 4454		3221 1212	2222 2445	3334 3346	2232 2212
30	2333 4322		4322 2311	5543 4434	4565 7655	2122 1223
31	2334 5431		3432 1342		3433 4322	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	3222 4433	3144 3323	3323 4223	2333 3333	2212 3422	3224 3233
02	4333 2233	3234 4332	3334 5554	4333 3422	2210 2243	3333 2333
03	3232 2112	2221 2333	6545 3222	--23 2112	3435 4453	2222 3332
04	2322 2213	3333 3223	3445 3433	3211 2222	3333 3343	1111 2221
05	3123 2112	2212 1333	3232 3333	3112 2212	2342 3322	2101 0121
06	2222 1212	3454 3344	3124 ----	2221 2220	3323 3432	1211 2110
07	2322 3323	3344 3234	-423 3113	2123 3343	2221 2221	2111 0011
08	2222 2223	2221 2213	4321 1233	3444 3343	1111 0121	1211 1221
09	3343 5434	3222 2223	3314 6443	3222 3233	1111 0211	1111 1233
10	3457 6555	3245 5322	3343 3455	2333 3112	0120 0112	3332 2343
11	3355 3343	1222 2222	5686 6444	3212 2222	2312 1331	2235 3533
12	4346 5322	2111 1222	4454 5666	2100 1002	2323 3333	2321 3333
13	2554 4333	3434 3233	4345 5333	2201 1232	2322 3333	1211 3122
14	2232 3212	4321 2112	3334 4322	3321 1011	3212 2122	1222 1122
15	2121 2122	1122 3323	3245 5644	4432 2212	1223 2112	2211 2000
16	3322 2333	3423 3333	4334 4332	3322 3323	2111 1311	2332 2331
17	4346 4434	3332 3334	2243 4433	3333 5321	2122 0000	1012 2211
18	3332 3223	2233 3323	2333 3222	2222 3321	2111 2332	2223 3222
19	2221 2223	2233 3223	2122 2322	2222 3222	2222 3444	3223 4443
20	2444 5344	3221 1123	3223 2123	3321 0101	2333 1322	3323 3343
21	4443 2333	3222 3523	3312 2112	2111 0013	1111 2111	1223 3321
22	3322 4433	3433 3213	2222 2322	4221 1111	2122 3332	3122 1121
23	2111 1212	3113 3233	2222 1111	3221 1210	3232 2221	1111 0000
24	2111 2222	3569 7664	2100 2221	2221 3423	2233 3333	2112 2132
25	2221 2122	5323 4533	2123 4212	4324 3433	3342 2322	2222 2211
26	3222 1123	2232 1212	4335 5333	2132 2442	2123 2211	1111 3333
27	2222 2335	3232 1113	3233 2323	2212 3421	1111 0222	3222 4655
28	3433 4333	2112 1122	3222 3433	1213 3221	2223 3333	3233 4443
29	3334 4323	4211 0112	3322 3322	2111 1221	1111 0324	3223 3332
30	4353 2122	2111 1042	2233 4432	1212 2233	4334 4232	3222 2222
31	2222 3223	3234 7666		-222 4543		3222 3443

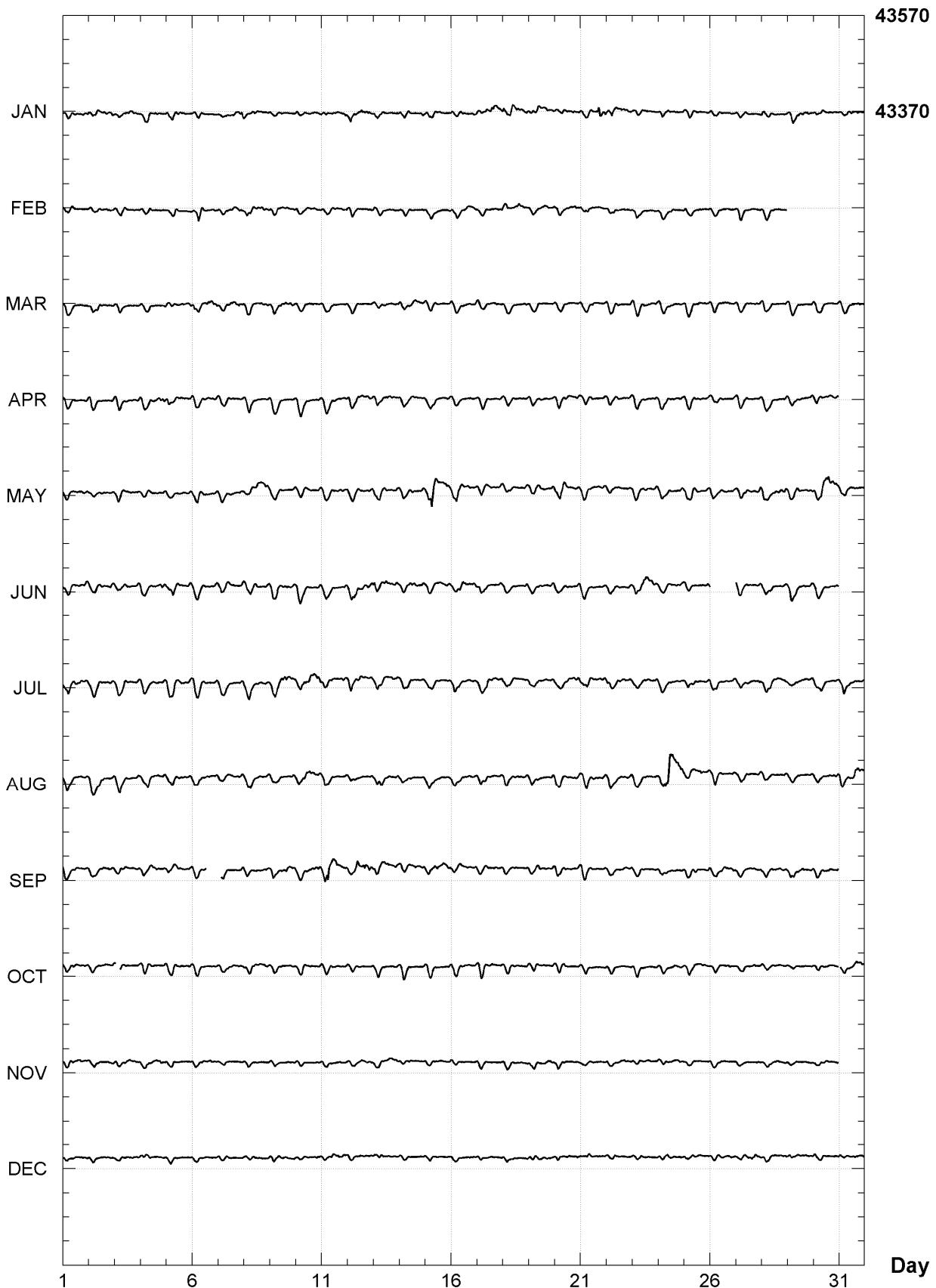
LANZHOU (LZH)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



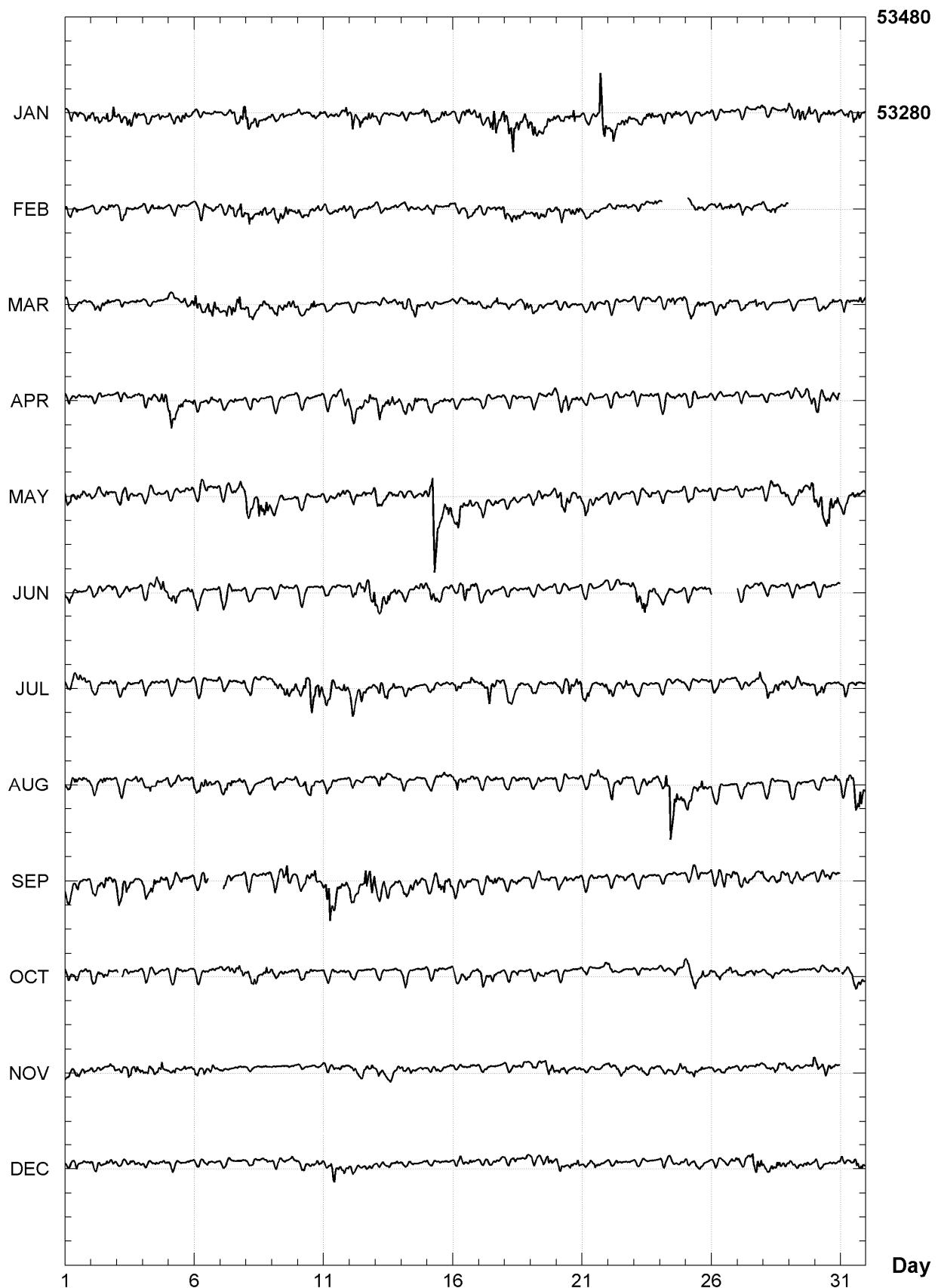
LANZHOU (LZH)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



LANZHOU (LZH)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



LANZHOU (LZH)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



LANZHOU (LZH)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	358	3.6	54 29.6	30940	30922	-1047	43366	53272	A HDZF
FEB	358	3.5	54 28.8	30955	30937	-1049	43365	53280	A HDZF
MAR	358	3.4	54 28.8	30956	30938	-1050	43366	53281	A HDZF
APR	358	3.0	54 28.9	30955	30937	-1053	43369	53283	A HDZF
MAY	358	2.7	54 30.5	30933	30915	-1055	43379	53278	A HDZF
JUN	358	2.4	54 30.0	30943	30925	-1058	43380	53285	A HDZF
JUL	358	2.0	54 30.0	30944	30925	-1062	43380	53286	A HDZF
AUG	358	1.7	54 30.6	30934	30916	-1064	43384	53283	A HDZF
SEP	358	1.3	54 31.8	30916	30898	-1067	43392	53279	A HDZF
OCT	358	1.1	54 30.6	30937	30918	-1070	43389	53289	A HDZF
NOV	358	0.7	54 30.8	30935	30916	-1073	43391	53290	A HDZF
DEC	358	0.5	54 30.9	30936	30917	-1075	43394	53292	A HDZF
2005	358	2.2	54 30.1	30940	30922	-1060	43380	53283	A HDZF
JAN	358	3.6	54 28.9	30953	30935	-1048	43365	53278	Q HDZF
FEB	358	3.5	54 28.1	30967	30949	-1049	43363	53285	Q HDZF
MAR	358	3.4	54 28.5	30961	30943	-1050	43365	53283	Q HDZF
APR	358	3.0	54 28.4	30965	30947	-1054	43368	53289	Q HDZF
MAY	358	2.6	54 29.1	30956	30938	-1057	43376	53289	Q HDZF
JUN	358	2.4	54 29.4	30953	30935	-1058	43378	53289	Q HDZF
JUL	358	2.0	54 29.0	30959	30941	-1062	43377	53292	Q HDZF
AUG	358	1.6	54 30.3	30940	30922	-1065	43384	53287	Q HDZF
SEP	358	1.2	54 30.9	30933	30915	-1069	43390	53288	Q HDZF
OCT	358	1.0	54 30.3	30943	30925	-1071	43387	53291	Q HDZF
NOV	358	0.7	54 30.4	30942	30923	-1073	43391	53293	Q HDZF
DEC	358	0.6	54 30.5	30942	30923	-1074	43393	53295	Q HDZF
2005	358	2.1	54 29.5	30951	30933	-1061	43378	53288	Q HDZF
JAN	358	3.6	54 31.0	30917	30899	-1047	43370	53262	D HDZF
FEB	358	3.3	54 29.8	30938	30920	-1050	43367	53271	D HDZF
MAR	358	3.3	54 29.4	30943	30925	-1051	43365	53273	D HDZF
APR	358	3.2	54 29.9	30938	30920	-1051	43371	53275	D HDZF
MAY	358	2.9	54 32.8	30891	30873	-1052	43383	53257	D HDZF
JUN	358	2.3	54 30.5	30933	30915	-1059	43381	53280	D HDZF
JUL	358	2.1	54 31.1	30925	30906	-1060	43383	53277	D HDZF
AUG	358	1.4	54 32.2	30907	30889	-1066	43389	53271	D HDZF
SEP	358	1.5	54 33.4	30888	30870	-1065	43395	53266	D HDZF
OCT	358	1.2	54 31.4	30924	30905	-1069	43390	53282	D HDZF
NOV	358	0.7	54 31.2	30929	30910	-1073	43392	53286	D HDZF
DEC	358	0.5	54 31.3	30927	30909	-1075	43394	53287	D HDZF
2005	358	2.2	54 31.2	30922	30904	-1060	43382	53274	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

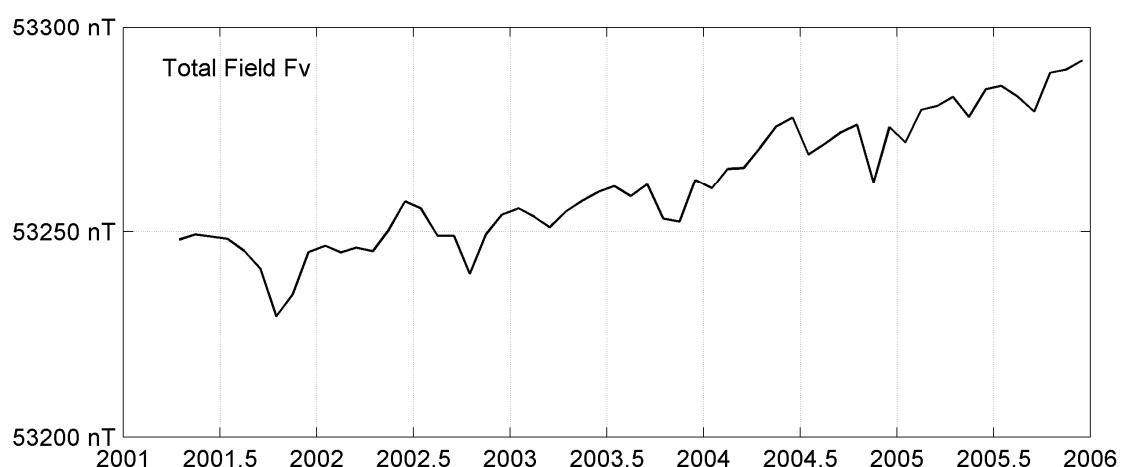
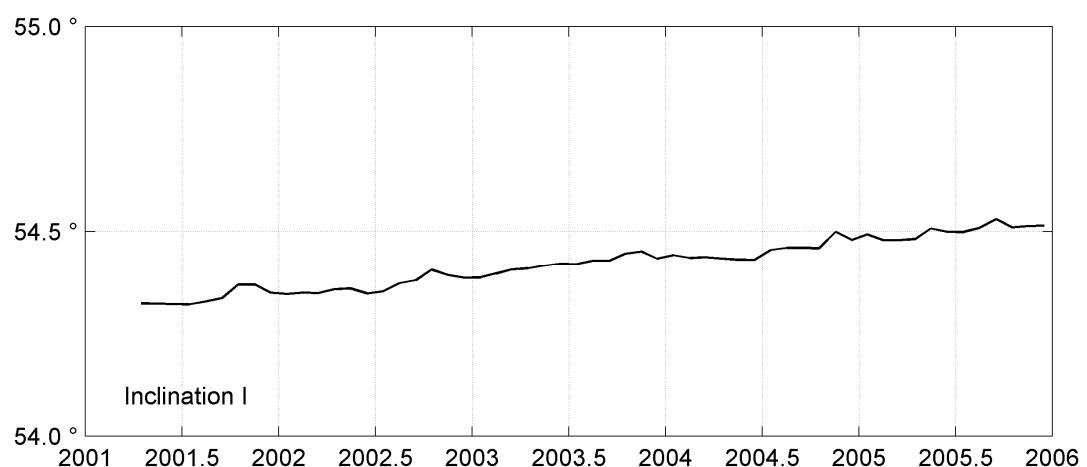
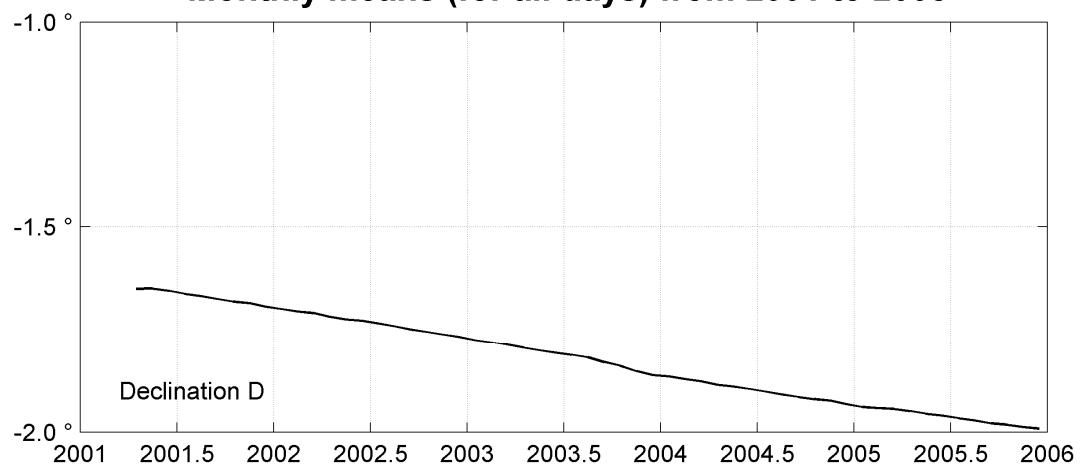
LANZHOU (LZH)
Annual mean values, 2001 - 2005

Date	D Â°	I Â°	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
2001.7	358 19.7	54 20.4	31039	31026	-905	43259	53243	HDZF	1
2002.5	358 16.0	54 22.0	31022	31008	-938	43279	53249	HDZF	
2003.5	358 11.2	54 25.2	30986	30971	-981	43314	53257	HDZF	
2004.5	358 06.1	54 27.2	30970	30953	-1026	43343	53270	HDZF	
2005.5	358 02.2	54 30.1	30940	30922	-1060	43380	53283	HDZF	

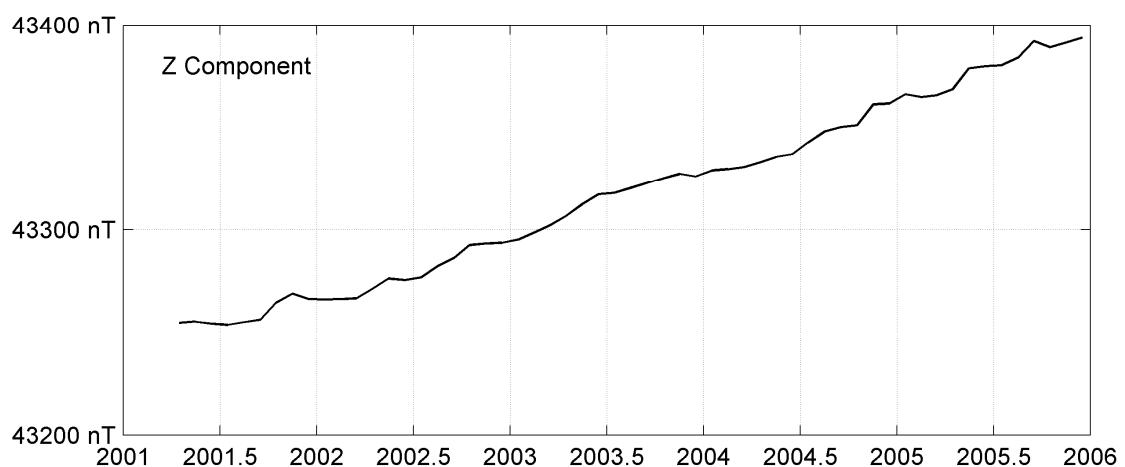
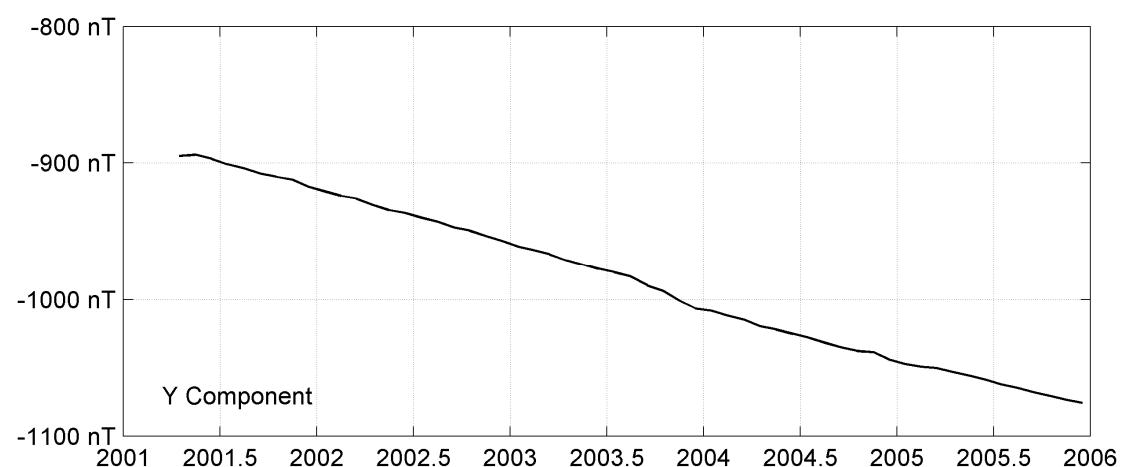
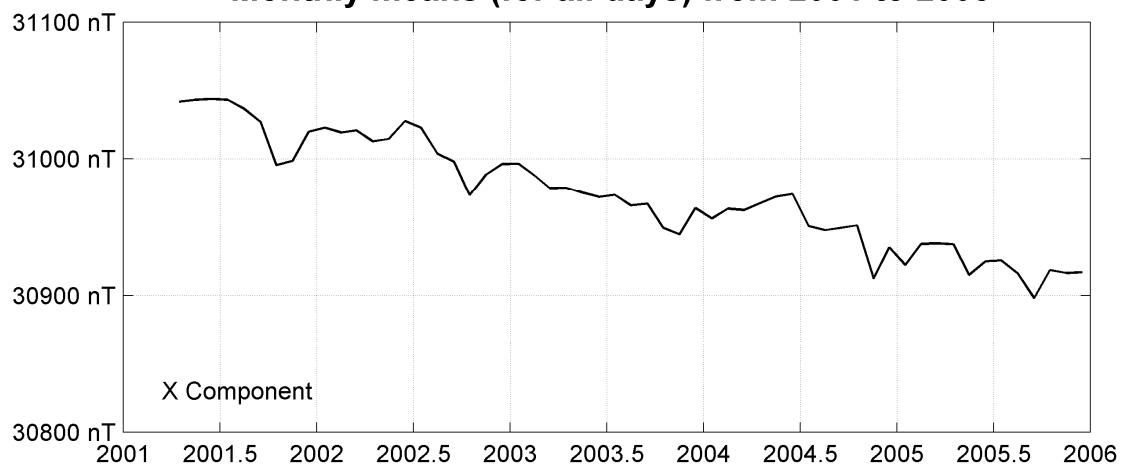
Notes :

1 Apr-Dec 2001

LANZHOU (LZH)
Monthly means (for all days) from 2001 to 2005



LANZHOU (LZH)
Monthly means (for all days) from 2001 to 2005



OBSERVATOIRE DE MBOUR (MBO)

MBOUR OBSERVATORY (MBO)

SÉNÉGAL / SENEGAL



PRÉSENTATION

L'Observatoire géophysique de Mbour a été créé par l'ORSTOM (aujourd'hui IRD) en 1952. Les variations lentes du champ magnétique terrestre y ont été enregistrées en permanence depuis le mois de mars 1952.

Les résultats de la première année d'observation ont été publiés dans le tome XXVII des « Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre » par Duclaux et Cecchini (1954). Les résultats des mesures ont continué à être publiés jusqu'en 1964 dans les Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris. Les années 1965 à 1981 ont été publiées dans la série « Observations magnétiques » de l'ORSTOM, et les années 1982 à 1991 dans les « Cahiers internes » de l'ORSTOM. Depuis 1987 le BCMT assure la publication des données.

Les enregistrements fournis par deux variographes Lacour ont été numérisés jusqu'en 1995. Depuis cette date les données minutes sont fournies par un variomètre à vanne de flux.

A ce jour, la série magnétique de Mbour comporte 2 sauts (Bitterly et al., 2005, 2008).

OBSERVATEURS

Tamsir DIOP (chef de station)
Aboubacry DIALLO (routine quotidienne et mesures absolues)

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites chaque jour ouvré à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010B et d'un magnétomètre à vanne de flux EOST DImag88. La méthode de mesure était la « méthode du zéro » et les données étaient traitées à l'aide du logiciel GEOS (F. BONNAC, VSN IRD, Mbour).

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

1 magnétomètre triaxial à vanne de flux Thomson VFO31

1 magnétomètre scalaire de type Overhauser GEM GSM19

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

PRESENTATION

The Mbour geophysical observatory was created by ORSTOM (now IRD) in 1952. Slow variations of the Earth's magnetic field have been continuously recorded there since March 1952.

Results from the first year of observation were published in tome 27 of "Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre" by Duclaux and Cecchini (1954). Results of measurements kept being published in "Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris" until 1964. Data from the years 1965 to 1981 were published by ORSTOM in the series of booklets "Observations magnétiques", and data from the years 1982 to 1991 were published in ORSTOM "Cahiers internes". Since 1987, the BCMT has been publishing the data from the MBour magnetic observatory.

The recordings provided by two La Cour variographs were digitized until 1995. Since that date, one minute data have been produced by a fluxgate variometer.

To this date, the observatory series has undergone 2 jumps (Bitterly et al., 2005; 2008).

OBSERVERS

*Tamsir DIOP (head of station)
Aboubacry DIALLO (daily routine and absolute measurements)*

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made every working day with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 010B and a fluxgate magnetometer EOST DImag88. The measurement method was the "null method" and data were processed using the GEOS software (F. BONNAC, VSN IRD, Mbour).

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

1 triaxial fluxgate magnetometer Thomson VFO31

1 Overhauser type scalar magnetometer GEM GSM19

The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.

Les données ont été enregistrées sur disquette 3.5" par une acquisition GEOMAG M390 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par satellite METEOSAT.

L'énergie était fournie par le réseau électrique local ou le groupe de secours.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 200m des capteurs. Le gradient entre ce pilier et les capteurs est très faible.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues.

Les variations annuelles de la ligne de base sont inférieures à 4 nT.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 1 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

Data were acquired by a data logger GEOMAG M390 which is based on a PC system, recorded on floppy disk 3.5" and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via METEOSAT satellite.

The power was supplied by the local electric network or a generator.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 200m from the sensors. The gradient between the pillar and the sensors is very weak.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the difference between continuous recordings and absolute measurements.

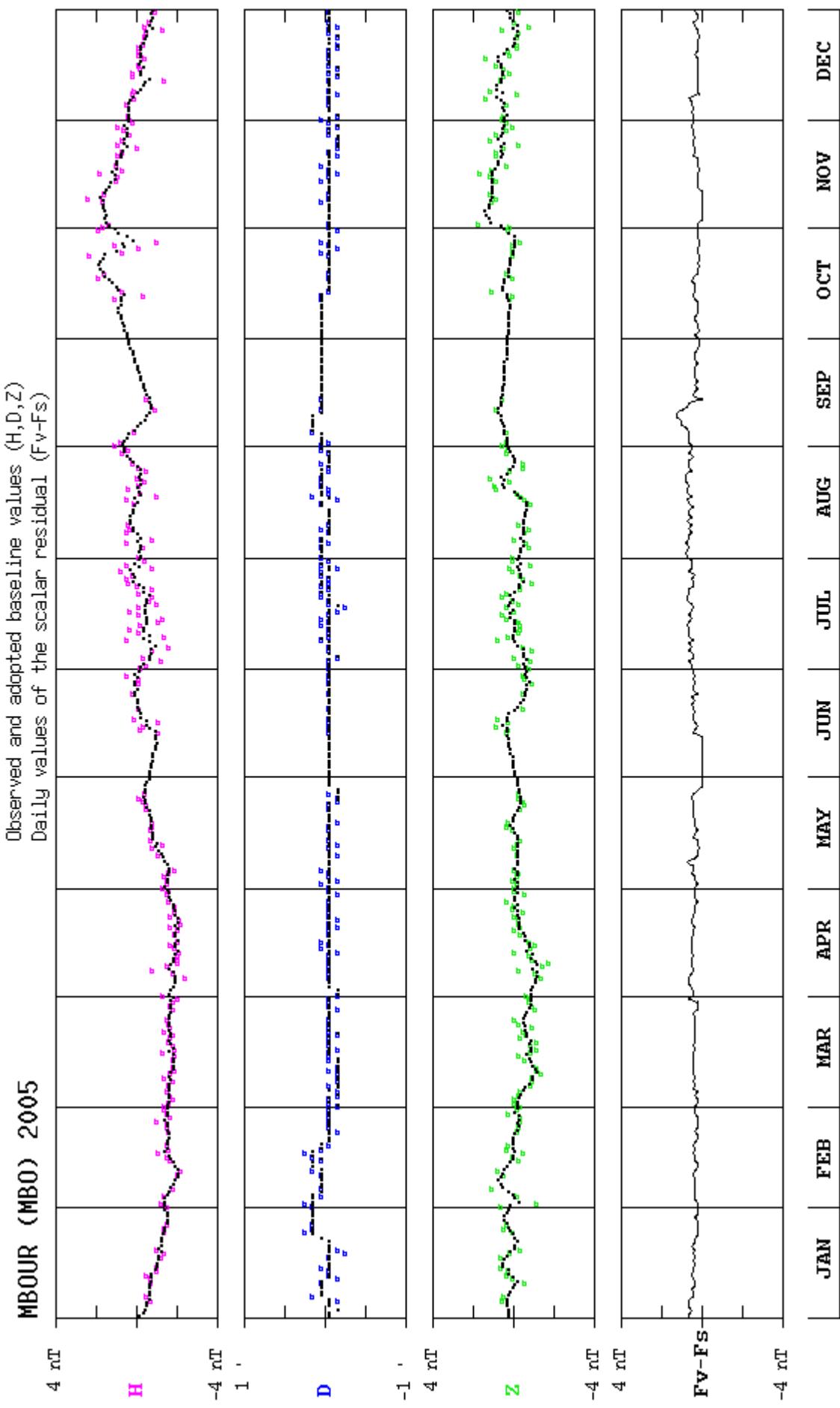
The annual baseline variations are less than 4 nT.

The uncertainty on published values is estimated at ± 1 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_s - F_v$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

Observatoire géophysique IRD (ex-ORSTOM)
B.P. 50
Mbour - SÉNÉGAL

TEL.: +221 33 957 1044 - FAX.: +221 33 957 15 00

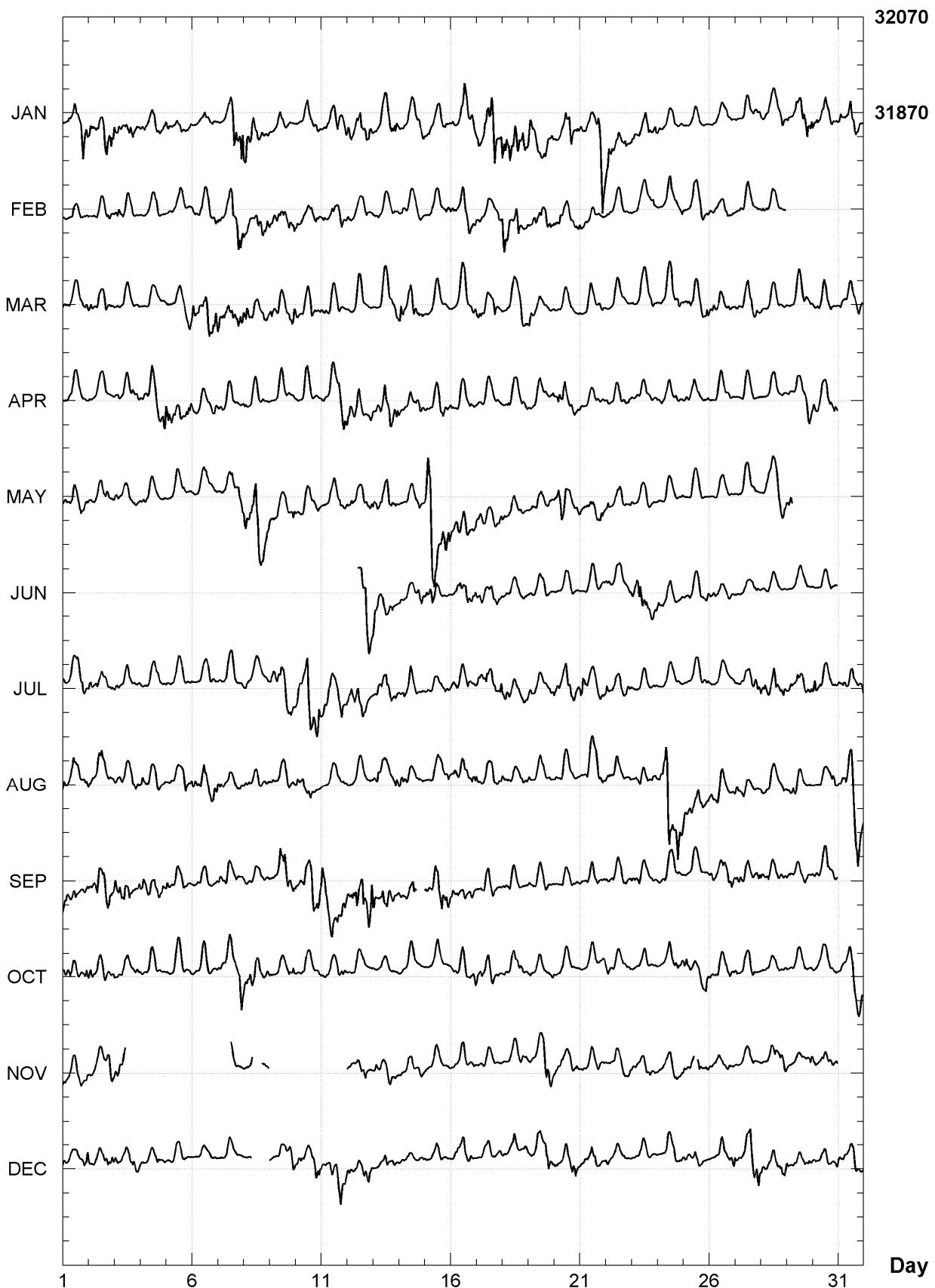
MBOUR (MBO) 2005



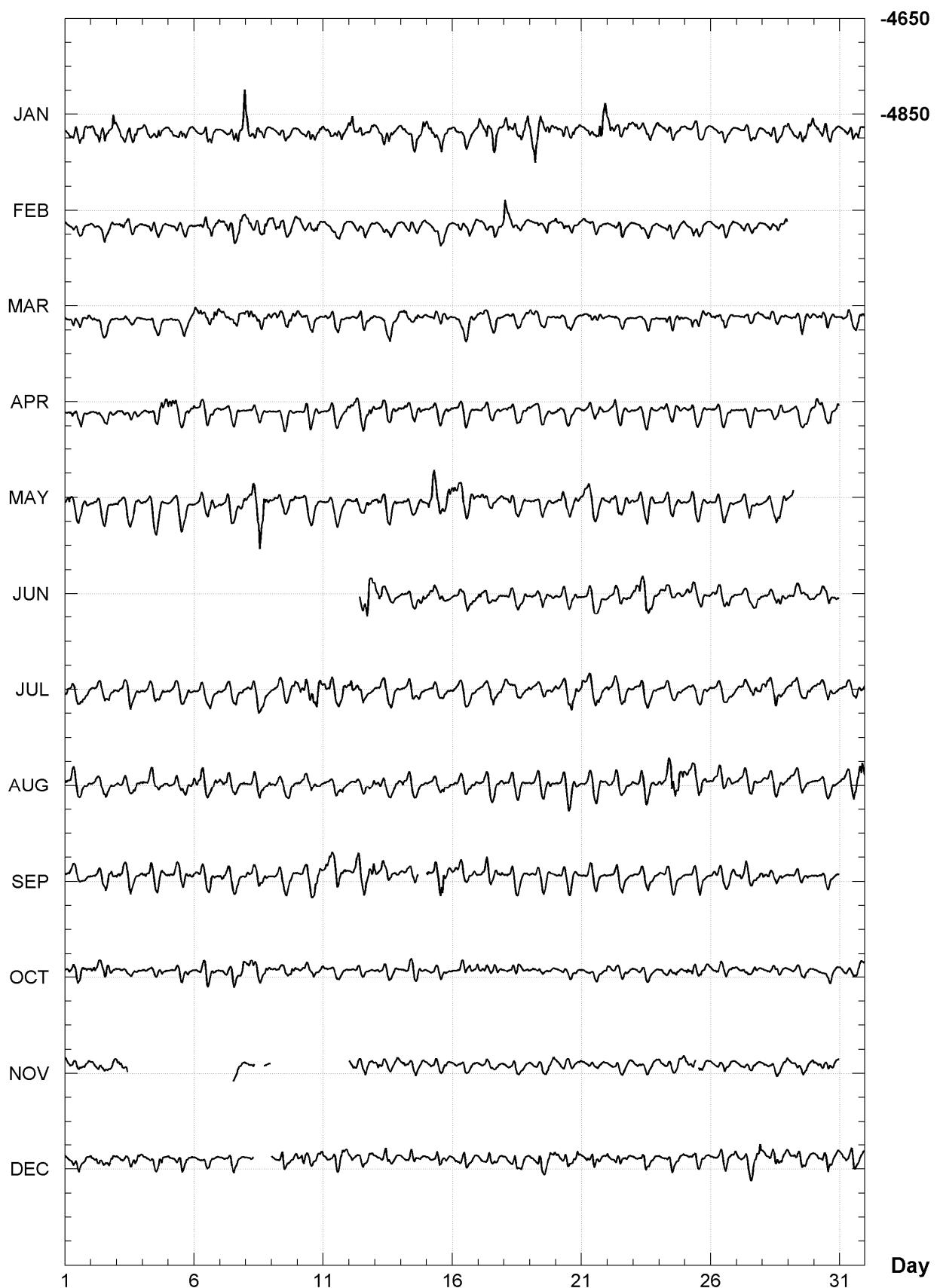
MBOUR (MBO)
K indices, 2005 (K=9 for 260 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2233 3355	3123 2212	3233 2223	1232 2321	3334 3333	----
02	4344 4545	1222 3331	4333 3321	2022 2221	2222 3332	----
03	4333 4432	2432 2211	1221 2221	3223 3333	3223 3322	----
04	3324 5433	1123 2320	1122 2222	2335 4355	2223 2121	----
05	4223 4323	1121 2111	2322 3224	6434 4344	1123 3321	----
06	1113 4331	2334 3323	5334 4545	4223 2224	1022 3321	----
07	1014 6657	3334 5465	5335 4554	3222 3211	2143 3245	----
08	6555 4323	3334 4554	4433 4444	3122 3121	5547 7653	----
09	2135 3221	3433 4443	4333 3345	1123 3222	4232 2324	----
10	2223 3333	3323 4343	4333 3432	2144 4111	2222 3222	----
11	2323 4434	3223 3233	2233 3311	2233 3444	1132 3344	----
12	4434 5333	3212 3221	2035 5322	4435 4344	2332 3333	---- 4666
13	3334 4444	1212 2221	1025 5423	3345 4554	4444 5433	554- 3332
14	2223 3344	1322 2212	5424 5332	3333 3333	1233 1231	2122 3254
15	3333 4332	1122 3222	2033 3212	2233 4333	7687 5555	4454 4322
16	2223 5545	3224 4433	1125 5323	3123 2222	3445 3332	1245 4543
17	4346 6764	2212 2325	3323 2432	1222 2121	3323 3323	3323 3322
18	6554 6565	6443 5523	1223 2233	1222 2222	3233 3311	2222 2221
19	6554 4423	2334 4333	4423 2111	2133 3223	1232 3233	2222 3311
20	2234 4533	3332 2233	1222 2201	2435 4322	2455 4433	1122 1221
21	4223 3676	3211 2111	0134 2222	2121 2222	3233 2242	0133 2111
22	5533 3243	1113 3222	1122 2212	3132 3322	4233 3222	2223 3223
23	3323 3323	1122 3232	1122 3232	2222 2221	3122 3212	3555 5433
24	3222 3322	1234 4323	1234 5333	2232 3222	1123 2222	4223 3112
25	1112 3221	2134 3332	2345 4434	2333 3112	2123 2211	3323 2323
26	1112 2211	3223 3233	3333 4232	1123 2121	0122 3111	3323 2322
27	1111 2223	1223 3222	2223 4443	1123 2210	1122 4221	1112 2122
28	2223 2233	2233 2213	2232 1111	0112 2231	1333 3334	2222 2321
29	3234 5454		0134 4322	2223 3355	34-- ----	1221 2211
30	3323 4322		2233 3211	4334 4434	---- ----	1232 3222
31	4225 5432		2322 3222		---- ----	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	2222 4443	4244 3323	4323 3123	3333 3234	4112 2223	4232 2234
02	5233 3223	3324 4332	3345 4565	4333 3322	2121 2354	4333 3334
03	3223 3212	2331 2333	4445 4223	2222 1113	343- ----	4223 2333
04	2223 2223	4233 3212	3344 3323	2113 2211	---- ----	2112 2332
05	2122 2221	1122 2342	4223 2332	2134 4122	---- ----	2113 2121
06	1121 2221	4345 3354	3233 3322	1244 4211	---- ----	1112 2101
07	1222 3423	4343 3223	3333 2331	3235 4345	---- 4211	0112 2211
08	2222 2212	3233 3313	3222 3222	5454 3244	114- --12	01-- ----
09	3334 3334	3223 2233	2235 5433	3222 3233	---- ----	2124 2234
10	3457 6656	3243 4221	2344 4545	2234 2222	---- ----	3332 2343
11	3444 3342	1012 2221	6655 6554	3112 2233	---- ----	3223 4554
12	4445 4321	1211 1113	3345 5567	1111 2111	3322 3322	3322 3343
13	2444 4423	3434 4234	5445 4232	1212 2121	3332 3223	1114 3122
14	2334 3211	4332 2221	3233 4---	1233 3221	3322 3222	1222 2212
15	1122 2223	1122 3333	3356 6644	1122 3122	1122 1211	2123 2111
16	3322 2333	2333 4334	3334 3233	2233 3324	1112 3212	2324 3231
17	3334 4425	4333 3323	1344 4322	4333 3321	1022 1100	1223 2212
18	4432 3223	3233 3232	2234 2111	1233 3321	0023 2232	2124 4212
19	4112 2223	3123 3222	2233 3221	2222 2211	2211 3544	2224 3443
20	3335 4343	2135 4221	1223 2221	2122 1111	1332 2223	3224 4343
21	4443 2323	2133 3532	2133 3211	0001 1213	1222 1121	1234 3312
22	4223 3333	3233 3212	2234 3232	4322 2222	1122 2223	3122 3111
23	2133 2312	2234 3323	2223 2122	1112 2211	2222 3211	1114 3211
24	1122 2222	2379 6565	2122 2221	1113 3323	2133 2223	1123 3323
25	2211 2222	5333 4432	1123 3323	4433 3324	333- -323	3323 3211
26	2122 2212	3244 4212	4323 3333	2232 3333	2112 2211	0123 4334
27	2232 3344	3122 2211	3333 3223	3123 3221	1111 2211	3224 4555
28	4433 5334	2223 2223	3232 2333	0122 3222	1122 4333	3324 4344
29	2333 4333	3243 2111	3223 2221	1011 1221	2022 2234	3332 3223
30	5344 2223	0022 1142	2234 4333	1123 2221	4333 3323	3322 3323
31	2223 4224	2336 7665		1223 5334		4223 4323

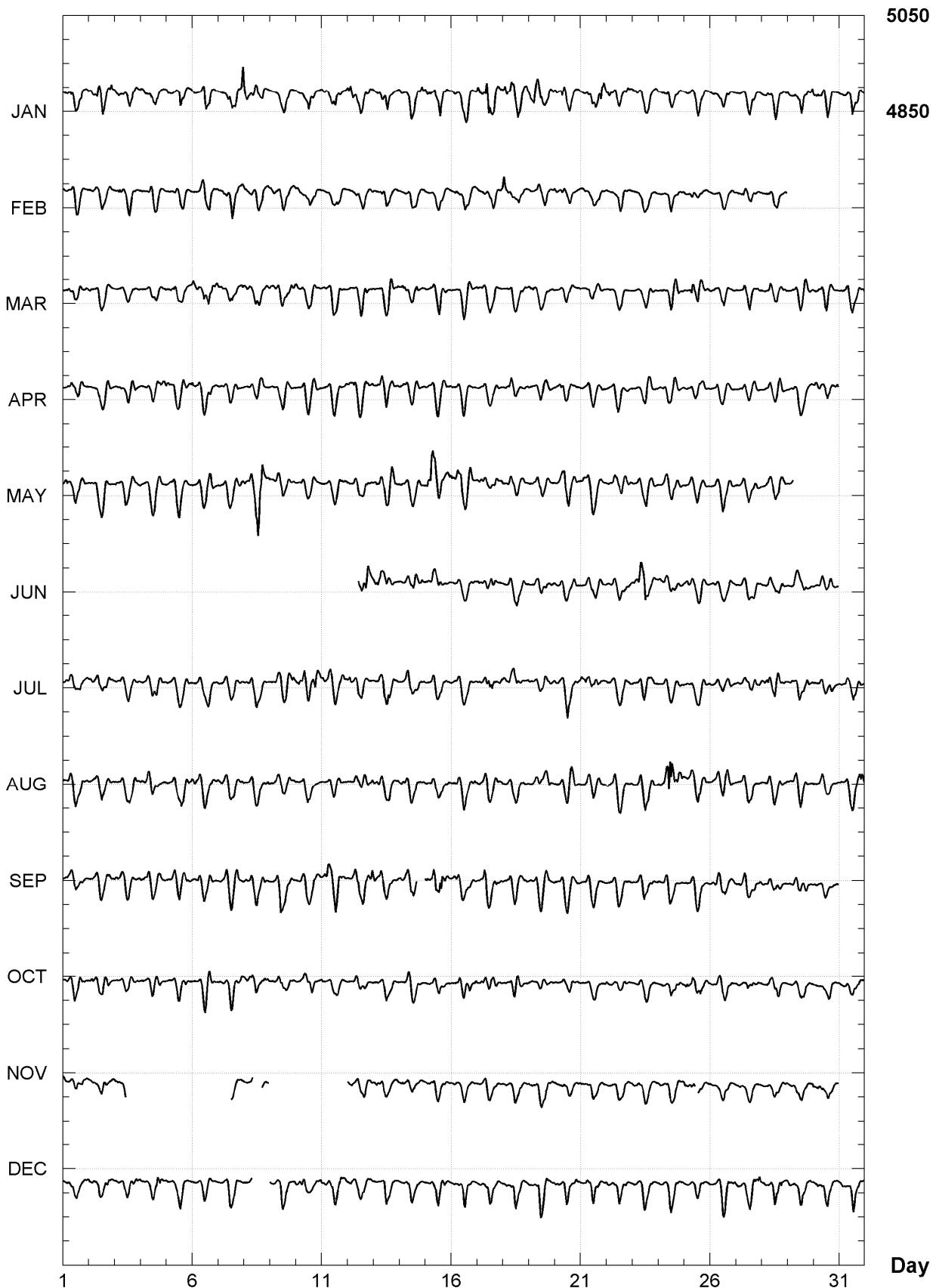
MBOUR (MBO)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



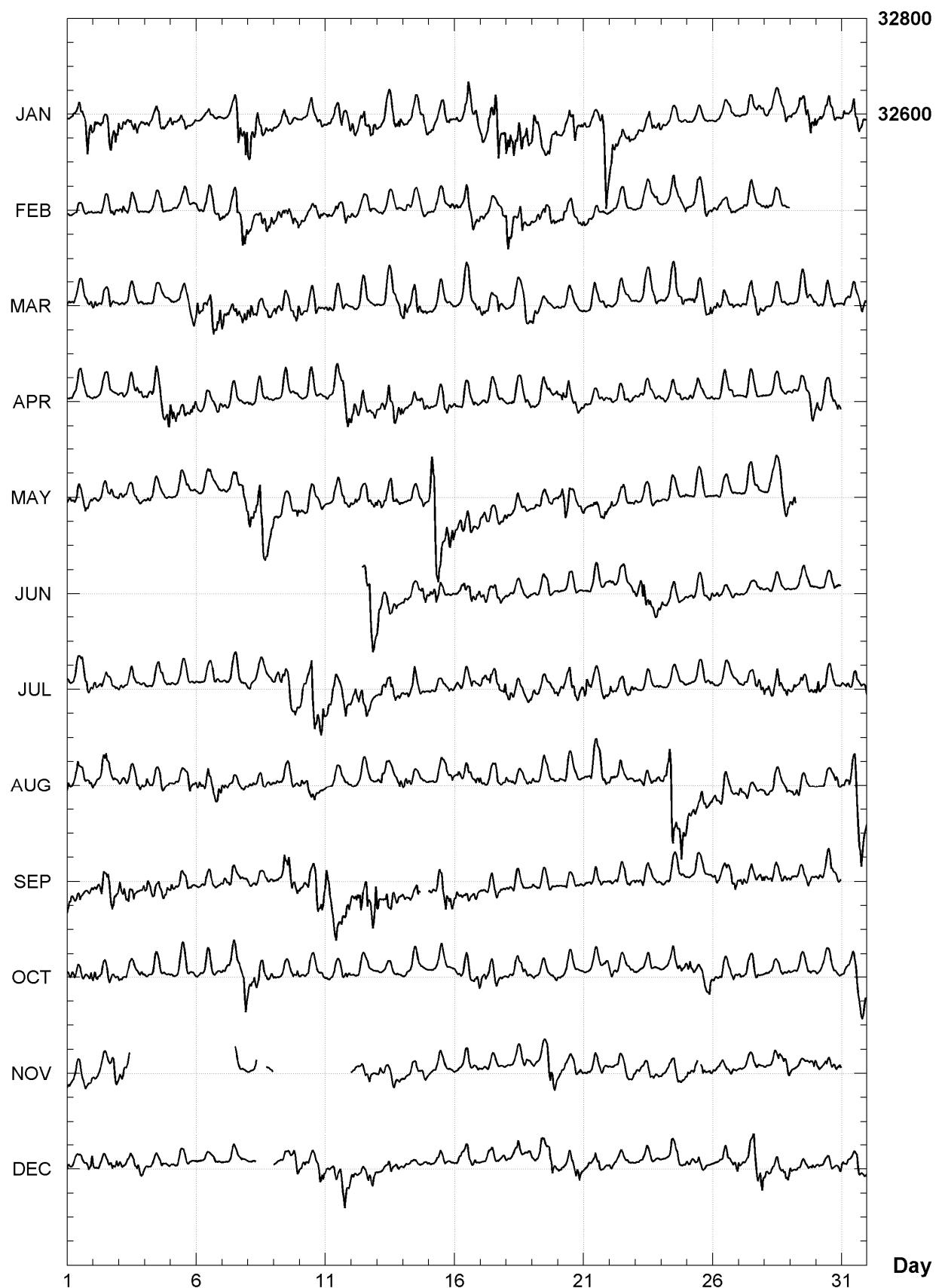
MBOUR (MBO)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



MBOUR (MBO)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



MBOUR (MBO)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



MBOUR (MBO)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	351 16.5	8 37.2	32216	31843	-4886	4883	32584	A	HDZF
FEB	351 17.2	8 36.2	32237	31865	-4884	4878	32604	A	HDZF
MAR	351 18.0	8 35.7	32243	31872	-4877	4874	32610	A	HDZF
APR	351 18.6	8 35.4	32246	31875	-4872	4871	32611	A	HDZF
MAY	351 19.1	8 35.6	32229	31860	-4865	4870	32595	A	HDZF
JUN	351 20.3	8 34.9	32241	31873	-4856	4865	32606	A	HDZF
JUL	351 20.6	8 33.9	32247	31879	-4854	4857	32611	A	HDZF
AUG	351 21.3	8 33.1	32245	31879	-4846	4849	32607	A	HDZF
SEP	351 22.0	8 32.7	32232	31866	-4839	4843	32593	A	HDZF
OCT	351 22.5	8 31.3	32255	31890	-4837	4833	32615	A	HDZF
NOV	351 22.9	8 30.1	32254	31890	-4833	4821	32612	A	HDZF
DEC	351 23.4	8 29.2	32256	31893	-4829	4813	32613	A	HDZF
2005	351 20.2	8 33.8	32241	31874	-4857	4855	32605	A	HDZF
JAN	351 16.7	8 36.8	32230	31857	-4887	4882	32597	Q	HDZF
FEB	351 17.0	8 35.9	32249	31877	-4887	4876	32616	Q	HDZF
MAR	351 17.8	8 35.5	32252	31880	-4880	4873	32618	Q	HDZF
APR	351 18.8	8 35.1	32256	31885	-4872	4870	32621	Q	HDZF
MAY	351 19.3	8 34.8	32253	31884	-4867	4866	32618	Q	HDZF
JUN	351 20.1	8 34.2	32252	31884	-4859	4861	32617	Q	HDZF
JUL	351 20.4	8 33.0	32263	31895	-4857	4851	32626	Q	HDZF
AUG	351 21.1	8 33.2	32252	31885	-4849	4851	32615	Q	HDZF
SEP	351 22.0	8 31.9	32248	31883	-4841	4838	32609	Q	HDZF
OCT	351 22.5	8 31.1	32263	31898	-4838	4833	32623	Q	HDZF
NOV	351 23.0	8 29.9	32260	31896	-4833	4820	32619	Q	HDZF
DEC	351 23.4	8 29.1	32265	31901	-4831	4814	32622	Q	HDZF
2005	351 20.1	8 33.5	32253	31885	-4860	4854	32616	Q	HDZF
JAN	351 16.5	8 37.7	32191	31818	-4883	4884	32559	D	HDZF
FEB	351 17.2	8 36.7	32216	31844	-4880	4879	32583	D	HDZF
MAR	351 18.2	8 36.3	32227	31856	-4873	4876	32594	D	HDZF
APR	351 18.7	8 36.0	32227	31857	-4868	4874	32594	D	HDZF
MAY	351 19.0	8 36.8	32184	31815	-4859	4875	32551	D	HDZF
JUN	351 20.1	8 35.7	32221	31854	-4854	4871	32587	D	HDZF
JUL	351 20.4	8 34.5	32227	31859	-4852	4860	32591	D	HDZF
AUG	351 21.5	8 33.9	32216	31850	-4841	4852	32579	D	HDZF
SEP	351 22.1	8 33.7	32202	31837	-4833	4848	32565	D	HDZF
OCT	351 22.6	8 31.7	32240	31876	-4834	4835	32601	D	HDZF
NOV	351 23.0	8 30.1	32248	31884	-4831	4821	32606	D	HDZF
DEC	351 23.2	8 29.5	32245	31881	-4829	4814	32602	D	HDZF
2005	351 20.1	8 34.5	32220	31852	-4854	4859	32584	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

MBOUR (MBO)
Annual means, 1952 - 2005

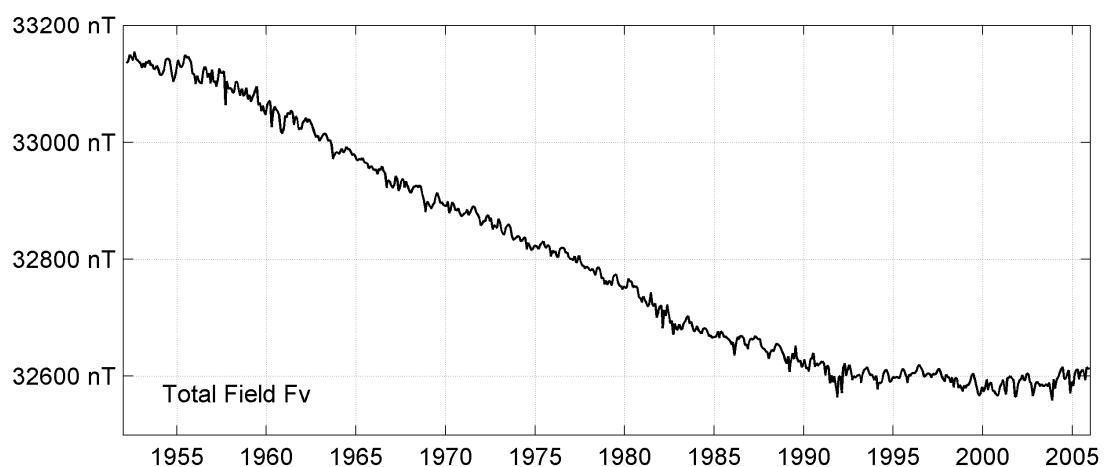
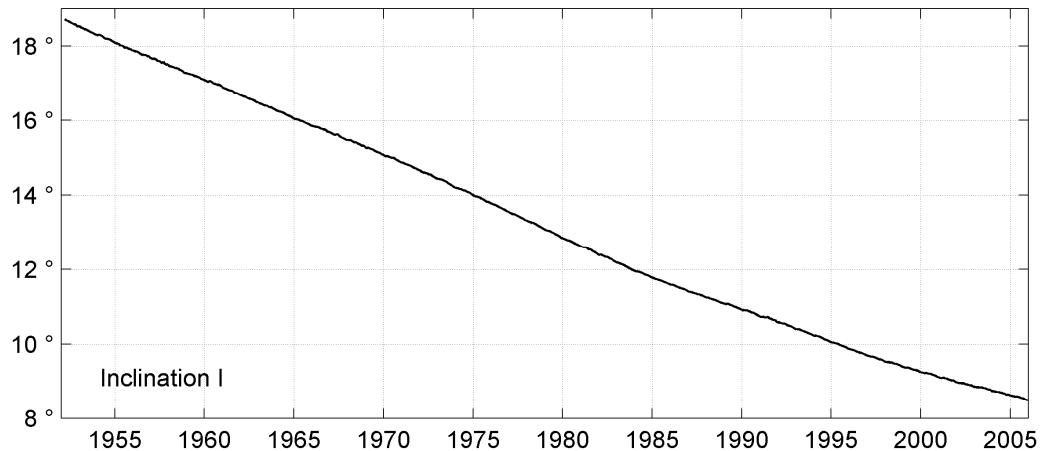
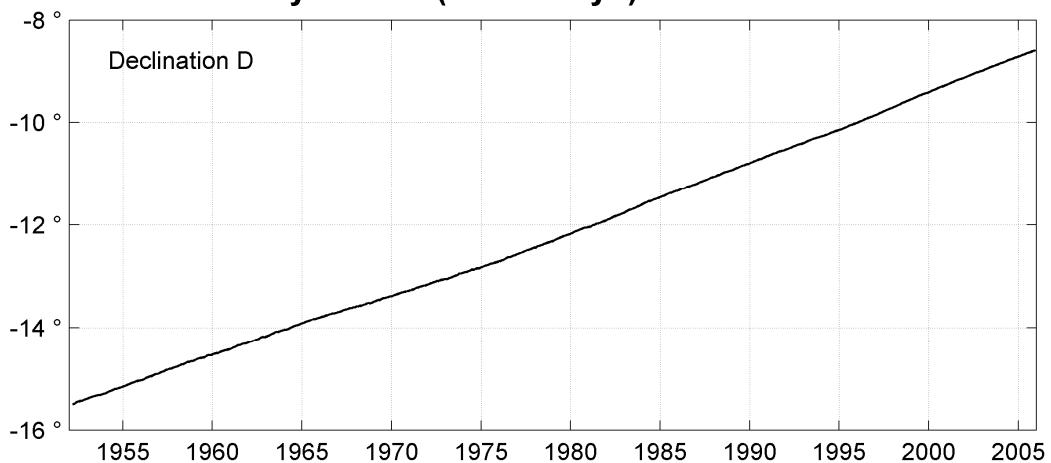
Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
	'	'							
1952.6	344	33.2	18 41.3	31478	30340	-8384	10647	33229	HDZ 1
1953.5	344	39.7	18 28.8	31506	30383	-8334	10530	33219	HDZ
1954.5	344	46.8	18 16.8	31536	30429	-8279	10417	33212	HDZ
1955.0	0 00.0	0 04.7	0	0	0	48	15	HDZ	2
1955.5	344	54.5	17 58.7	31586	30497	-8224	10250	33207	HDZ
1956.0	0 00.0	-0 00.1	70	68	-18	22	73	HDZ	3
1956.5	345	02.0	17 47.1	31529	30460	-8142	10114	33111	HDZ
1957.5	345	10.1	17 35.1	31556	30505	-8077	10001	33103	HDZ
1958.5	345	17.8	17 22.6	31577	30543	-8015	9882	33087	HDZ
1959.5	345	24.8	17 11.1	31593	30575	-7956	9771	33069	HDZ
1960.5	345	31.3	17 00.1	31602	30598	-7901	9663	33046	HDZ
1961.5	345	38.8	16 47.3	31631	30644	-7841	9543	33039	HDZ
1962.5	345	46.1	16 34.4	31653	30682	-7782	9420	33025	HDZ
1963.5	345	53.8	16 22.1	31660	30706	-7715	9300	32998	HDZ
1964.5	346	00.9	16 09.6	31681	30742	-7656	9180	32984	HDZ
1965.5	346	08.6	15 57.1	31695	30773	-7591	9060	32965	HDZ
1966.5	346	15.0	15 46.1	31705	30796	-7536	8953	32944	HDZ
1967.5	346	21.2	15 34.1	31720	30824	-7483	8838	32928	HDZ
1968.5	346	27.1	15 22.8	31734	30851	-7435	8729	32913	HDZ
1969.5	346	33.6	15 10.6	31749	30880	-7379	8612	32896	HDZ
1970.5	346	40.1	14 58.5	31768	30912	-7325	8497	32885	HDZ
1971.5	346	46.8	14 46.1	31792	30949	-7271	8381	32878	HDZ
1972.5	346	53.6	14 32.9	31809	30981	-7213	8255	32863	HDZ
1973.5	347	00.0	14 20.0	31824	31008	-7159	8132	32846	HDZ
1974.5	347	07.0	14 06.7	31837	31036	-7098	8004	32828	HDZ
1975.5	347	13.8	13 53.3	31861	31073	-7042	7878	32821	HDZ
1976.5	347	21.3	13 39.7	31883	31109	-6979	7749	32811	HDZ
1977.5	347	29.4	13 25.7	31898	31140	-6910	7616	32794	HDZ
1978.5	347	37.1	13 12.1	31909	31167	-6842	7485	32775	HDZ
1979.5	347	45.3	12 58.0	31925	31199	-6771	7351	32761	HDZ
1980.5	347	53.8	12 44.1	31944	31234	-6698	7220	32750	HDZ
1981.5	348	01.0	12 31.4	31945	31248	-6633	7096	32723	HDZ
1982.5	348	09.7	12 18.4	31946	31266	-6553	6969	32697	HDZ
1983.5	348	18.8	12 04.7	31965	31303	-6475	6840	32689	HDZ
1984.5	348	28.1	11 52.4	31976	31331	-6392	6723	32675	HDZ
1985.5	348	36.2	11 41.0	31990	31359	-6321	6616	32667	HDZ
1986.5	348	44.0	11 30.5	32001	31384	-6252	6516	32657	HDZ
1987.5	348	52.1	11 19.9	32019	31417	-6181	6417	32656	HDZ
1988.5	349	00.3	11 10.0	32025	31437	-6108	6322	32643	HDZ
1989.5	349	08.2	11 00.6	32026	31452	-6036	6231	32627	HDZ
1990.5	349	16.3	10 50.7	32039	31479	-5964	6137	32622	HDZ
1991.5	349	24.4	10 40.9	32035	31489	-5889	6043	32600	HDZ
1992.5	349	32.0	10 30.3	32057	31523	-5823	5945	32603	HDZ
1993.5	349	39.9	10 19.5	32075	31555	-5754	5844	32603	HDZ
1994.5	349	47.3	10 09.0	32086	31578	-5688	5745	32596	HDZ
1995.5	349	55.3	9 58.0	32109	31613	-5619	5643	32601	HDZF
1996.5	350	03.8	9 47.1	32133	31651	-5544	5541	32607	HDZF
1997.5	350	12.7	9 37.2	32144	31676	-5465	5449	32602	HDZF
1998.5	350	21.9	9 28.5	32144	31690	-5380	5364	32588	HDZF
1999.5	350	30.9	9 19.5	32154	31714	-5298	5280	32585	HDZF
2000.5	350	39.4	9 11.4	32160	31733	-5221	5203	32578	HDZF
2001.5	350	47.9	9 03.2	32180	31766	-5146	5128	32586	HDZF
2002.5	350	56.1	8 55.3	32197	31794	-5072	5055	32591	HDZF
2003.5	351	04.0	8 49.1	32197	31807	-5000	4995	32582	HDZF

2004.5	351	12.4	8	41.2	32224	31845	-4927	4923	32598	HDZF
2005.5	351	20.2	8	33.8	32241	31874	-4857	4855	32605	HDZF

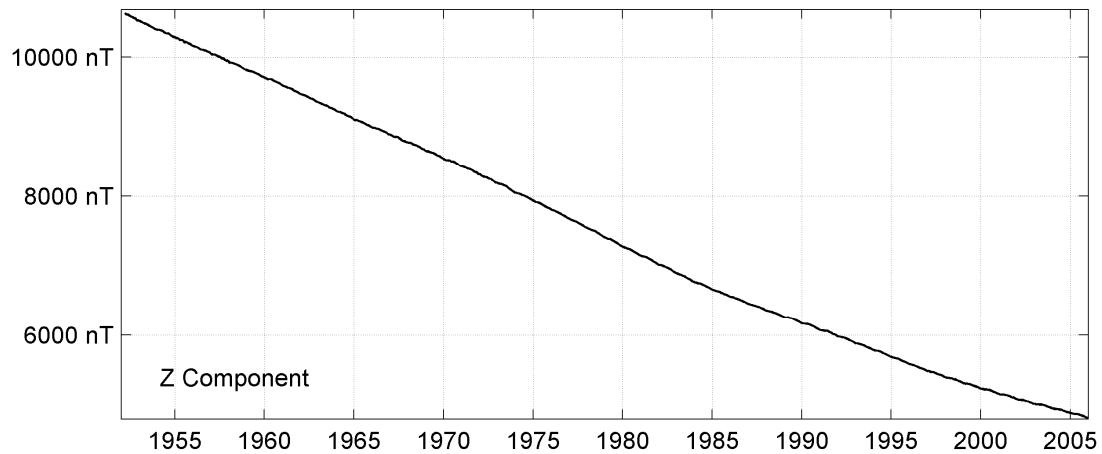
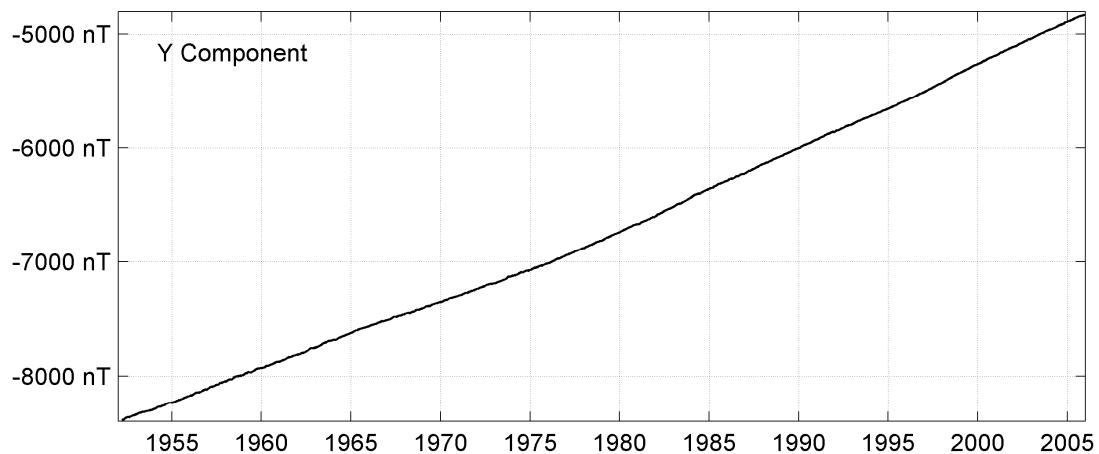
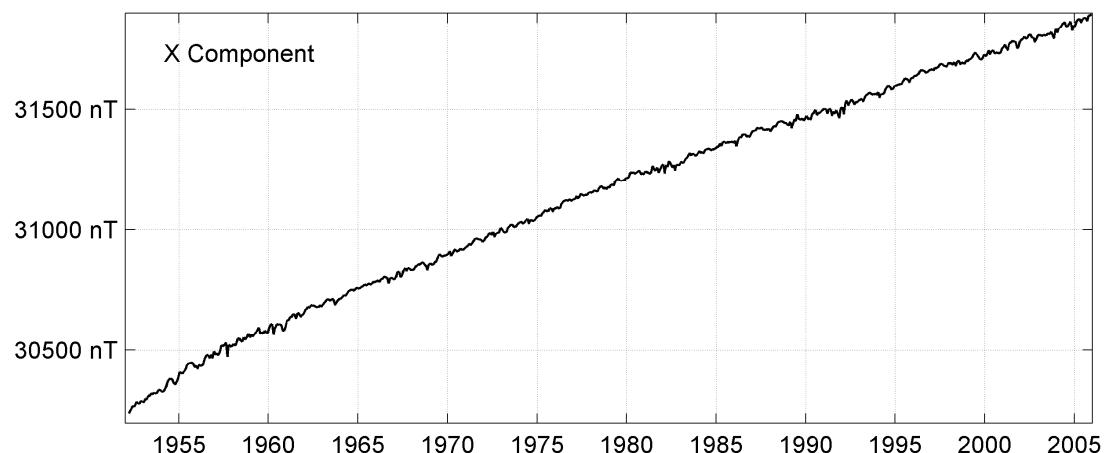
Notes :

- 1 Mar-Dec 1952
- 2 1955.0 Jump of unknown origin
- 3 1956.0 QHM and BMZ change

MBOUR (MBO)
Monthly means (for all days) from 1952 to 2005



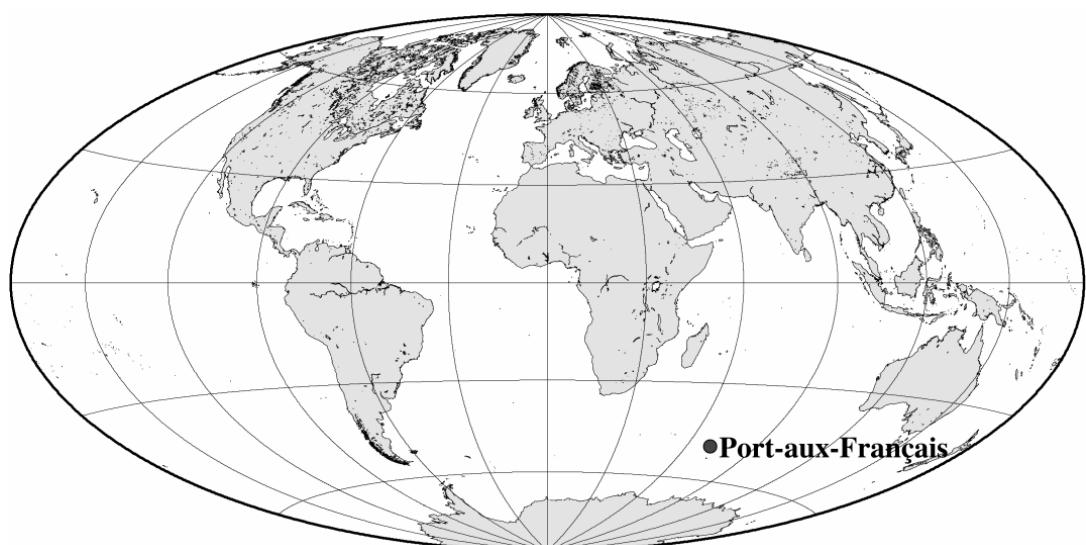
MBOUR (MBO)
Monthly means (for all days) from 1952 to 2005



OBSERVATOIRE DE PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

PORT-AUX-FRANÇAIS OBSERVATORY (PAF)

ÎLES KERGUELEN / KERGUELEN ISLANDS



PRÉSENTATION

Le premier observatoire magnétique mentionné dans l'archipel des Kerguelen fut établi dans le site de la baie de l'observatoire (49.420 S - 69.889 E) par l'expédition allemande « D.S.P ». Des mesures régulières furent effectuées par K. Luyken en 1902-1903.

L'observatoire magnétique de Kerguelen (code IAGA KGL) a été ouvert en 1957 à l'occasion de l'Année Géophysique Internationale (Schlich, 1962). Il se trouvait initialement près de la base de Port-Aux-Français établie dans la basse plaine de la péninsule Courbet, à l'est de l'île. L'observatoire était installé sur le flanc ouest d'une petite vallée, à 300 mètres des bâtiments principaux. Il comprenait deux abris, l'un pour le magnétomètre La Cour et l'autre pour les mesures absolues. Le pilier des mesures absolues avait pour coordonnées 49.352 S - 70.215 E. Les mesures comprenaient l'enregistrement continu des variations des composantes H, D, Z du champ avec le magnétographe La Cour et des mesures absolues avec un théodolite Chasselon, un inclinomètre de Cambridge, une B.M.Z. et un Q.H.M.

Les coulées de basalte qui affleurent le long de la ligne de côte et tout autour de la base de Port-Aux-Français créent une forte hétérogénéité du champ au voisinage des abris du magnétisme. L'observatoire fonctionna de cette manière jusqu'en 1966.

En 1967, furent installés, dans un nouvel abri réglé en température, deux magnétomètres photoélectriques à contre-réaction pour l'enregistrement des composantes H et D, et un magnétomètre à pompage optique Varian à vapeur de Césium. Les éléments H, D, F furent enregistrés sur ruban perforé à la cadence d'une valeur par minute. Ce dispositif fonctionna jusqu'en 1971, tandis que les mesures absolues continuaient à être effectuées à l'aide des instruments traditionnels (théodolite Chasselon, Q.H.M., B.M.Z.), complétés cependant par un magnétomètre à protons ELSEC à prépolarisation.

En 1972, fut installé un variomètre triaxial fluxgate VFO31, associé à un dispositif d'enregistrement sur bande magnétique de faible consommation

PRESENTATION

The first magnetic observatory operated in the Kerguelen Islands was set up in the site of Observatory Bay (49.420 S - 69.889 E) by the German Expedition "D.S.P". K.Luyken was the observer and made steady absolute measurements during the years 1902-1903.

In 1957, during the International Geophysical Year (IGY), the Kerguelen observatory (IAGA code KGL) was opened near the Port-aux-Francais base located on the shallow plain of the Courbet Peninsula, eastward of Kerguelen Island. The magnetic observatory was setup on the western side of a small valley, 300 meters away from the main buildings of the base. This observatory comprised two huts. One housed the "La Cour" magnetometer, and the other one the absolute pier (49.352 S - 70.215 E). Magnetic observation routine comprised continuous recording of the magnetic field variations (H, D, Z) with the La Cour magnetometer and absolute measurements performed with a Chasselon theodolite, a Cambridge inclinometer, a B.M.Z. and a Q.H.M.

Large magnetic anomalies exist around absolute and variometer shelters, being caused by the basaltic flows which outcrop near the coast line and everywhere around Port-aux-Francais. The observatory was operated in this way until 1966.

In 1967, two photoelectric feedback field magnetometers (H and D components) and an optical pumping magnetometer (Cesium vapor supplied by Varian) were set up in a new shelter with controlled heating. A digital punched tape recorder was used to sample the H, D and F components at 1-minute sampling rate. This device was running until 1971 whereas absolute measurements were still performed by means of classical instruments (Chasselon theodolite, Q.H.M., B.M.Z.), completed by an ELSEC proton precession magnetometer.

In 1972, a triaxial VFO31 fluxgate magnetometer (H, D and Z) was installed at KGL observatory, associated to a low-power device for digital recording on magnetic tape. The La Cour magnetometer was definitively removed

électrique. Le magnétographe La Cour fut définitivement arrêté en 1981 après avoir fonctionné de manière interrompue pendant plus de 20 ans. En 1988, fut installé un nouveau dispositif d'acquisition fondé sur l'architecture d'un PC.

En 1988, pour des raisons logistiques, l'observatoire fut déménagé en un site différent, environ 3 km à l'est du précédent. Un nouvel abri de mesures absolues fut installé sur une dalle en béton amagnétique, et un nouvel abri des variomètres à proximité. Ces abris sont chauffés à une température constante de 20°C. Le champ magnétique est plus homogène dans ce nouveau site. Par exemple, à l'emplacement des mesures absolues, les gradients de champ total sont inférieurs à 20nT/mètre dans toutes les directions. Les repères de l'observatoire ont donc changé à partir du 01/01/1988. Les coordonnées du pilier sont désormais : 49,353°S et 70,262°E. Le code IAGA de l'observatoire a également été changé pour bien marquer cette nouvelle installation : "PAF" en remplacement de "KGL".

Il existe des différences importantes pour les valeurs des éléments du champ magnétique terrestre mesurés à l'ancien et au nouveau site, ces différences s'expliquant par les anomalies créées par les roches basaltiques. Néanmoins on a vérifié, de 1988 à 1998, que les différences déterminées pour chaque élément sont restées constantes. Le raccordement des mesures effectuées sur l'ancien pilier de mesures (appelé P72) et sur le nouveau pilier (1988) a été étudié dans le bulletin n° 2 du BCMT.

L'observatoire de Port-aux-Français a rejoint en 1992 le réseau INTERMAGNET, les données sont transmises via le satellite METEOSAT aux GINs européens de Paris et Edimbourg.

Les instruments utilisés pour les mesures absolues ont également évolué au cours du temps. A partir de 1980, les mesures absolues ont été effectuées avec un DI-flux qui mesure les composantes D et I, et un magnétomètre

in 1981, after more than twenty years continuous working.

In 1988 a new digital data logger was developed based upon a PC architecture.

In 1988, for logistic reasons, the observatory was moved approximatively 3 km eastwards to the former location. A new absolute hut was built up on an amagnetic concrete slab. The variometer shelter moved there as well. Both shelters are heated at a constant temperature of 20°C. The field is more homogeneous in this new place. For instance, on the absolute pier, the total field gradient is lesser than 20nT/meter in every direction. The observatory reference changed accordingly. Since 1 January 1988, the position of the absolute pillar is: 49,353°S et 70,262°E. The new observatory was named Port-aux-Français (IAGA code PAF)

Due to the strong crustal field, the field measured at the new place is quite different from the former one. However, measurements performed steadily from 1988 to 1998 have shown that the difference has remained constant. The adjustment between old (P72) and new sites has been described in BCMT report n°2.

An equipment for the INTERMAGNET program was added in 1992. It includes a data collection plateform (DCP) for transmission via METEOSAT satellite to the European GIN's of Paris and Edinburgh.

Instruments for absolute measurements evolved likewise since the opening. From 1981 onwards the EOPG (now EOSt) DI-flux has been used in order to measure D and I. Total field F measurements have been performed on the reference pier with a proton magnetometer. The instrument and pier changes induced five jumps (Bitterly et al., 2005; 2008).

à protons pour les mesures de F. Les changements d'appareillage et de pilier ont induit cinq discontinuités (Bitterly et al., 2005 ; 2008).

OBSERVATEUR

Chloé LACAZE

INSTRUMENTATION

Comme l'indique la partie historique ci-dessus, l'équipement est actuellement le même que celui qui a été précédemment décrit pour l'observatoire d'Amsterdam aussi bien pour les mesures absolues que pour l'enregistrement continu du champ.

La seule différence est la sensibilité des sondes fluxgate qui est de 2,5 mV/nT. La stabilité du pilier du variomètre triaxial est vérifiée périodiquement à l'aide de niveaux. Ces contrôles montrent que le pilier est parfaitement stable.

PROTOCOLE DES MESURES, TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRECISION

En 2005, les mesures absolues de D et I ont été effectuées tous les trois jours en moyenne. Des mesures de l'intensité du champ sont effectuées tous les 6 minutes, en dehors des intervalles de temps pris par les mesures de D et I.

La méthode de calcul des valeurs de base adoptées H0, D0, Z0, F0 est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam et les incertitudes estimées prennent les mêmes valeurs. Les lignes de base sont beaucoup plus constantes que dans les autres observatoires de AMS, CZT et DRV, en raison de la plus faible influence de l'aimantation des roches sous-jacentes.

INCIDENTS

Une interruption a affecté l'enregistrement de F, du 17 au 20 janvier.

OBSERVER

Chloé LACAZE

INSTRUMENTATION

According to the historical evolution outlined above, the instrumentation is currently the same as in Amsterdam observatory, for absolute measurements as well as for continuous record. The sensitivity of the triaxial magnetometer is reduced to 2.5mV/nT

The stability of the pillar supporting the triaxial magnetometer is controlled by means of levels. The measurements do not reveal any instability.

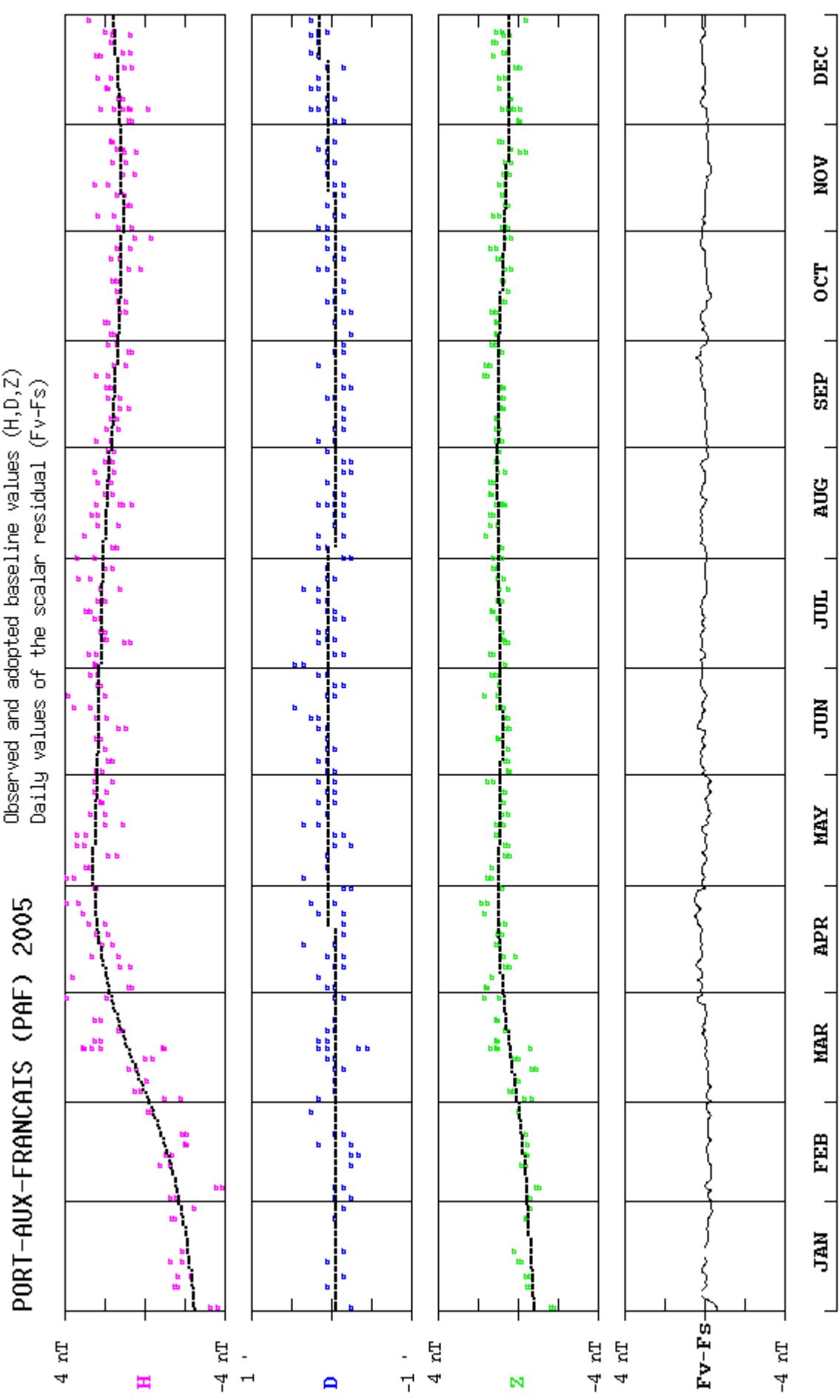
MEASUREMENT PROTOCOL, DATA PROCESSING AND ACCURACY

In 2005, absolute measurements of D and I were performed on average every 3 days. Total field determinations are performed every 6 minutes, except during the time taken by the D and I measurements.

The adopted base lines H0, D0, Z0, F0 are computed in the same way as in the observatory of Amsterdam, with the same accuracy. The stability of the base lines is much better than in AMS, CZT and DRV, thanks to a weaker influence of the bedrock magnetization.

FAILURES

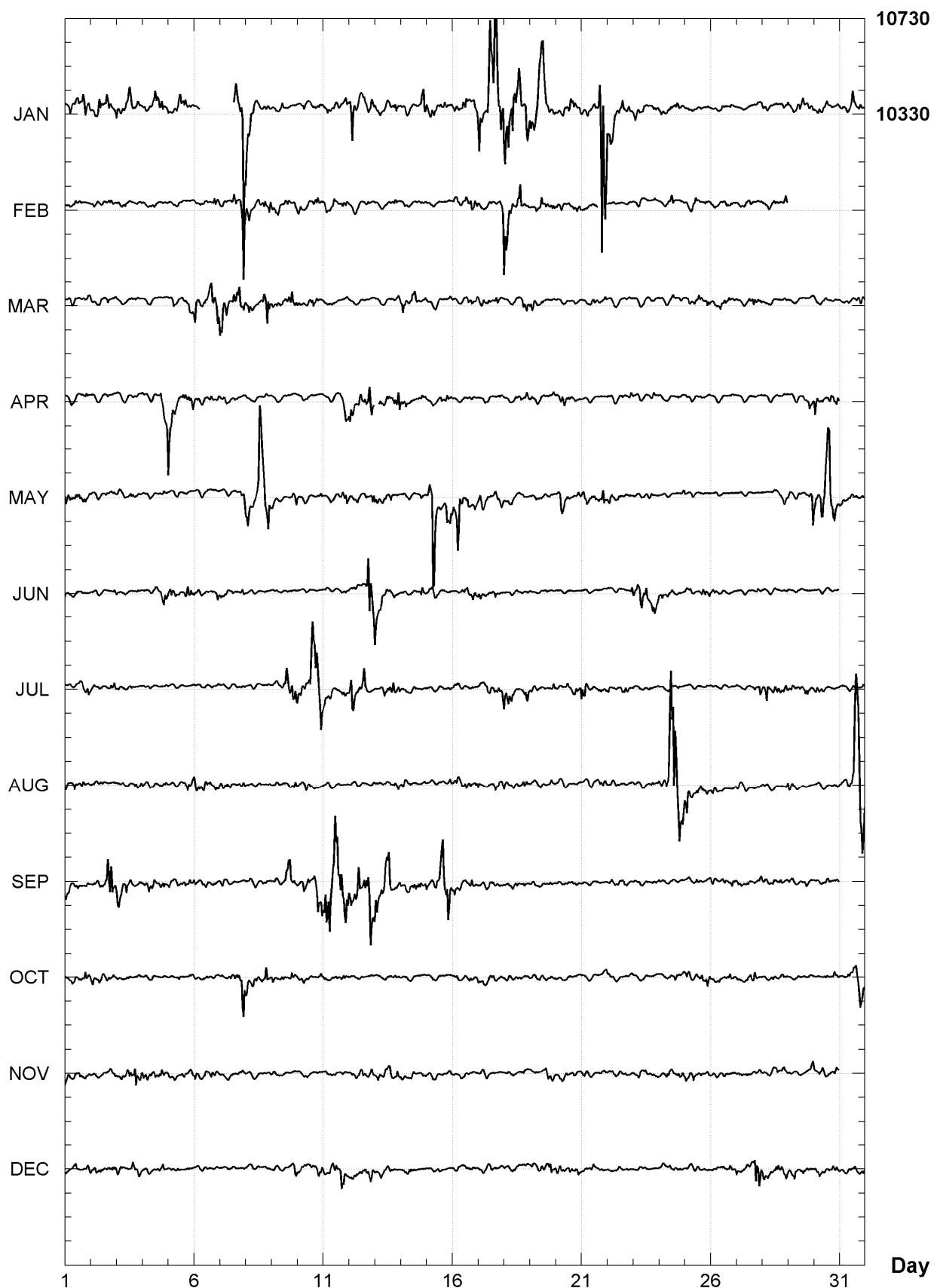
One interruption of the total field intensity recording occurred, January 17-20.



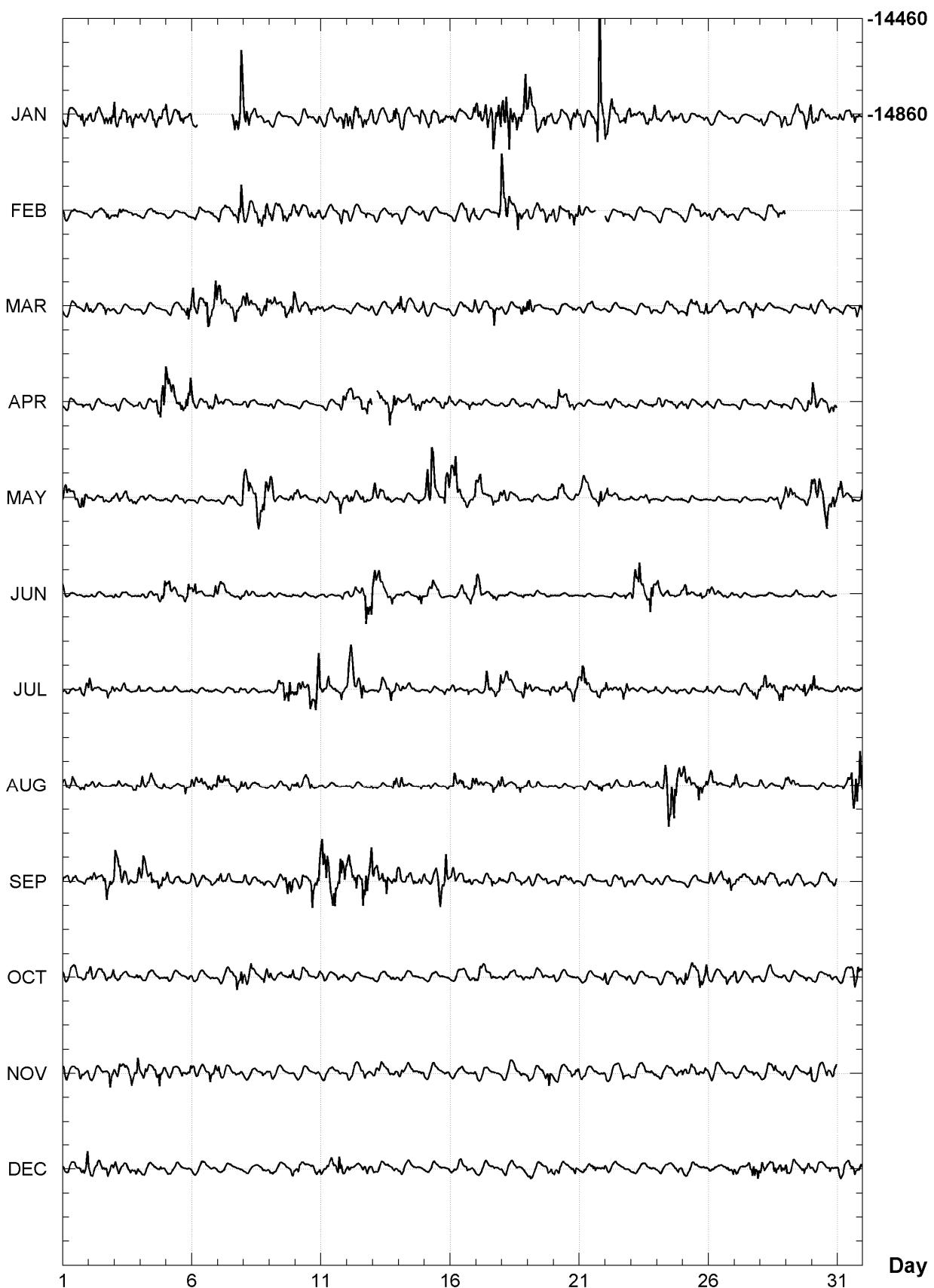
PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
K indices, 2005 (K=9 for 750 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	3233 3554	3112 2101	2222 1123	0221 0021	4432 3353	3112 0100
02	3344 3645	1123 2331	2223 2322	1001 0101	1111 3222	0101 1003
03	5335 5432	1332 1211	1101 1120	2111 0113	3123 3332	2111 1120
04	3233 5443	0112 2111	1111 0010	2122 2576	1110 0131	1111 2375
05	4234 4422	1111 1010	1322 1245	7533 4445	1101 0220	4332 1443
06	2---	----	1232 1243	5233 3655	4212 2434	0000 1111
07	----	-549	3323 4468	5444 4665	3211 2200	1111 2134
08	7543 3233	4423 4555	4532 2455	2100 1020	6534 9965	2110 0011
09	1114 1011	3333 4454	3322 2565	1000 0011	4321 1133	0000 1122
10	2221 2233	4323 4452	3222 3332	1011 0000	2221 0023	0000 0020
11	2222 2434	2223 2143	2212 1002	1100 1145	1022 2354	1000 0023
12	5644 4543	2101 0230	1110 0112	5333 4465	2322 1343	1123 3587
13	3322 3443	1100 0230	2001 1134	--33 4555	5432 3321	6442 3340
14	3221 1255	1222 1122	4323 3323	3322 2343	1111 0131	1111 1044
15	3333 3431	1111 0012	3111 0003	2221 2334	5686 3366	2333 3110
16	3223 3335	2212 3434	0012 3224	4102 1132	5663 5533	0123 4433
17	6448 6965	2102 1236	3312 1522	1110 0012	4332 2533	4311 1332
18	7665 7556	8543 3733	1122 1354	1121 1223	3211 3211	1111 1021
19	5566 7423	2124 3443	4312 1001	1111 1222	1221 2121	0000 1110
20	1233 4443	3221 2443	0101 1121	2434 3442	2453 3313	0000 0000
21	3223 4699	4111 2---	0023 2212	1010 0000	2322 3363	0000 0000
22	5543 4453	2101 0321	0000 0121	2110 2122	3212 2101	0001 0023
23	3233 4534	1111 1011	0001 1121	0111 1230	2011 1300	3454 4364
24	2213 3422	0122 3112	1001 2022	2111 2122	0000 0002	3312 1102
25	1112 1131	1233 3332	1323 3334	2221 1122	1110 0000	3411 0433
26	1002 1121	3123 3331	2223 3331	0101 0021	0000 0000	3212 2112
27	1000 0012	0222 2121	2123 3542	0000 0010	0100 0000	0000 0022
28	3211 2233	1223 2323	1110 0022	0000 0021	0111 1234	0000 1011
29	3224 3345		0110 0103	0111 1233	4323 1236	1011 1001
30	3322 3322		2112 1311	5322 3434	5457 7876	1111 0101
31	2223 5431		1210 0332		3422 3113	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	1110 1224	3223 2434	4321 3113	3222 2233	3212 2322	3223 2334
02	4221 1233	1212 1111	2322 4784	3223 3323	2110 1154	4323 3233
03	2111 2103	2211 0333	5434 3214	2122 0022	3424 3454	3213 3433
04	1100 0012	3122 1223	3444 4333	2112 1020	3333 3442	2121 3232
05	0011 1001	0001 0242	3222 2332	1002 0022	2232 3223	1102 0010
06	1110 0102	4323 3454	3112 2222	2101 1220	3213 2433	1111 1111
07	0100 1212	3232 2233	3311 1000	1122 2246	3122 1222	0001 0000
08	1110 0001	3210 2102	3211 1131	4343 3254	1011 0032	0000 0021
09	2223 6565	1111 1123	1112 4544	3212 1133	2111 0111	1111 1134
10	4434 7667	2134 4211	2343 3565	2123 1013	0021 0011	2322 2233
11	3242 3252	0001 0101	6678 9666	3101 2322	1312 1221	2223 2653
12	5633 7421	0110 0013	5455 4577	0000 1001	2222 3333	2222 2343
13	1233 3534	2322 2144	6335 6344	1101 1231	2223 3323	1111 2032
14	2221 2001	3321 0012	4233 4343	1211 0001	2212 2122	1222 1001
15	0100 1122	0111 1113	3124 7965	1111 0001	0112 1012	1111 1000
16	2210 0321	2422 4234	3333 3242	1211 1323	0112 0211	1212 2221
17	1124 3245	3222 2333	1112 2432	2323 4411	2011 0000	1112 1101
18	5442 2134	3222 3432	2222 2121	1112 2221	0111 0221	2112 2110
19	3111 1024	3112 1122	2111 1221	1111 2311	2110 2343	2222 3443
20	2223 4254	1000 1020	112- 1220	2011 0011	1323 1222	3332 3232
21	5533 0433	0001 1343	1000 1100	0000 0003	2211 1111	1123 3321
22	3212 2443	2211 2103	1212 1330	4211 1022	2122 2322	2122 1111
23	1110 0202	2111 2231	2111 1022	1011 0110	1223 2122	1010 0000
24	0001 0130	3359 9786	2000 0010	1001 2332	2132 2234	0113 3131
25	1010 0012	5333 4543	0012 2101	3323 2534	2222 2222	2222 3201
26	1001 0110	3321 0022	3323 3243	1121 2442	1112 1212	1101 2233
27	1111 2345	3111 0011	2222 1224	4212 3421	0111 0112	2102 3475
28	3422 3344	2001 0023	2122 2421	1012 1221	1122 3223	4323 3343
29	2322 2553	3221 0000	2211 2211	0001 0231	3011 0124	4232 2433
30	4322 0012	0000 0021	1111 3223	1012 1132	3234 3233	2322 1332
31	2111 2003	1223 7988		1122 3574		3211 2324

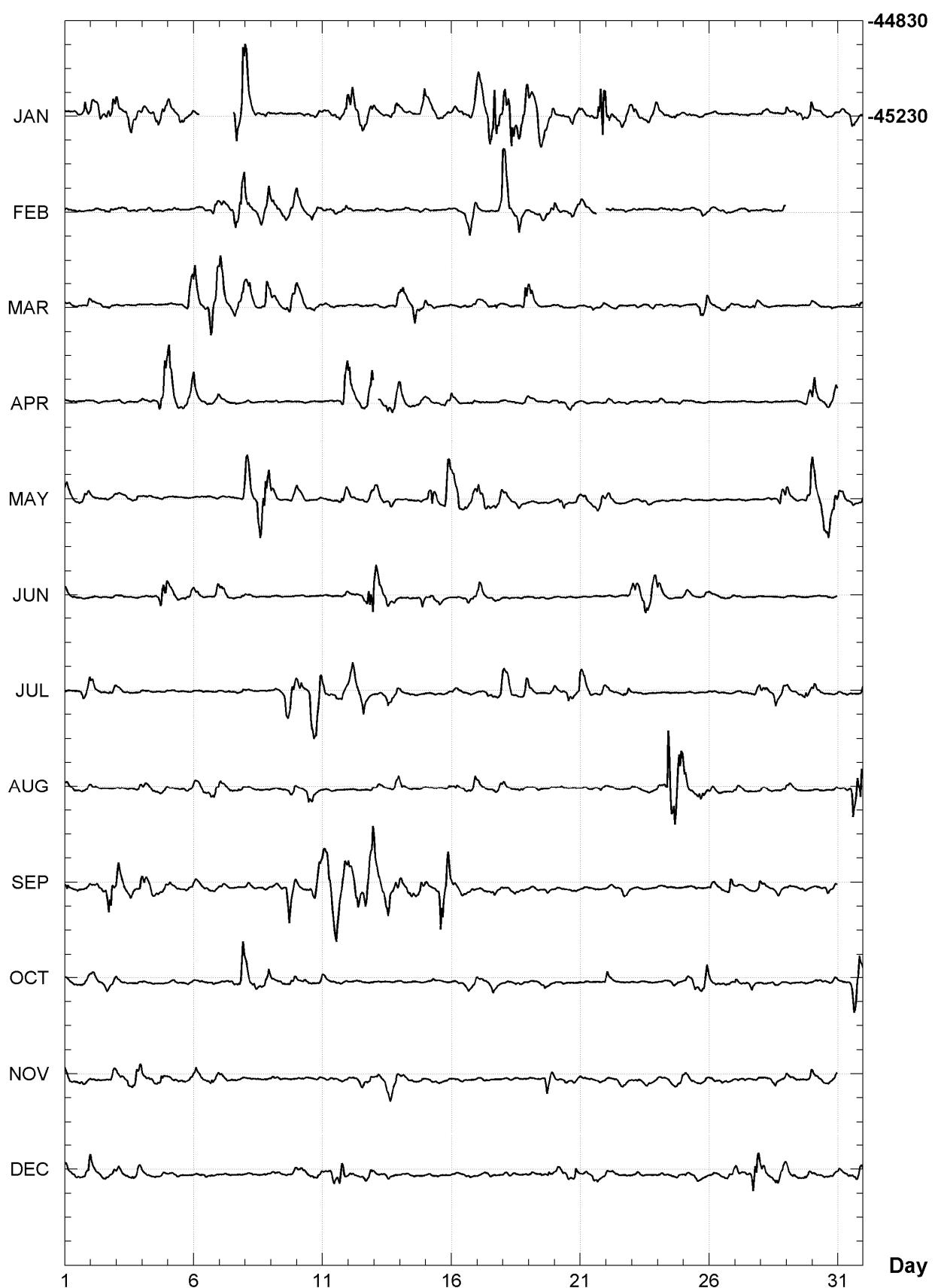
PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



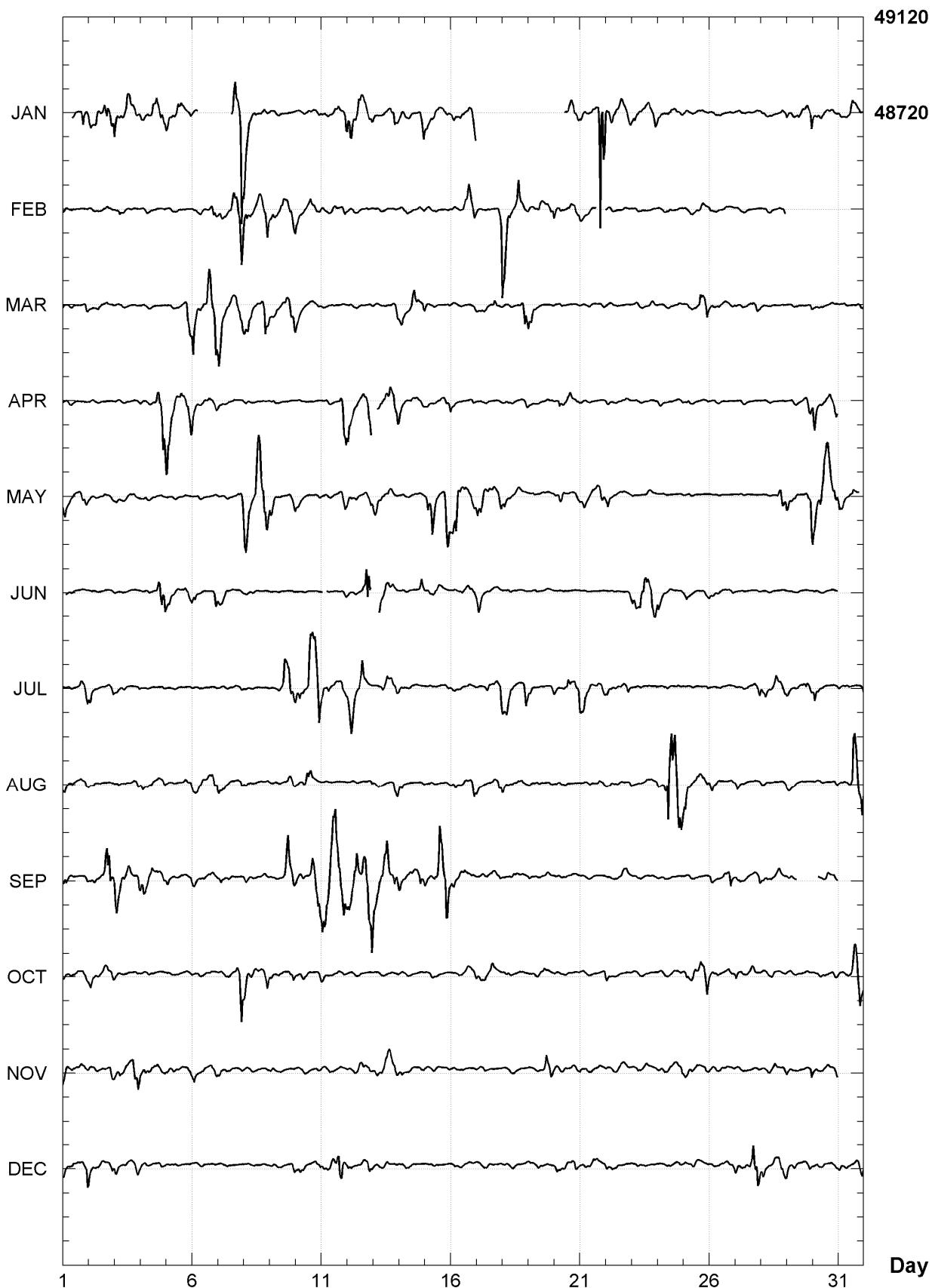
PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	304	51.1	-68 9.7	18121	10355	-14871	-45217	48713	A HDZF
FEB	304	51.1	-68 9.7	18121	10355	-14871	-45219	48714	A HDZF
MAR	304	50.4	-68 10.0	18115	10349	-14868	-45216	48710	A HDZF
APR	304	49.7	-68 10.4	18110	10343	-14866	-45218	48710	A HDZF
MAY	304	48.8	-68 11.5	18098	10332	-14859	-45230	48716	A HDZF
JUN	304	49.1	-68 11.4	18102	10336	-14861	-45235	48723	A HDZF
JUL	304	49.3	-68 11.6	18100	10336	-14859	-45238	48724	A HDZF
AUG	304	49.1	-68 11.8	18099	10334	-14858	-45241	48726	A HDZF
SEP	304	47.4	-68 13.0	18085	10319	-14852	-45254	48734	A HDZF
OCT	304	48.3	-68 12.4	18092	10327	-14855	-45249	48731	A HDZF
NOV	304	48.5	-68 12.6	18092	10327	-14854	-45254	48736	A HDZF
DEC	304	48.5	-68 12.4	18094	10328	-14856	-45251	48734	A HDZF
2005	304	49.3	-68 11.4	18102	10337	-14861	-45235	48723	A HDZF
JAN	304	50.8	-68 9.4	18127	10357	-14877	-45222	48720	Q HDZF
FEB	304	51.8	-68 9.3	18127	10362	-14874	-45219	48717	Q HDZF
MAR	304	50.7	-68 9.9	18120	10353	-14871	-45223	48718	Q HDZF
APR	304	50.4	-68 10.1	18118	10350	-14870	-45224	48718	Q HDZF
MAY	304	49.9	-68 10.5	18114	10346	-14869	-45233	48725	Q HDZF
JUN	304	49.5	-68 10.9	18111	10342	-14867	-45237	48728	Q HDZF
JUL	304	49.8	-68 10.9	18110	10343	-14865	-45235	48725	Q HDZF
AUG	304	48.4	-68 11.7	18100	10332	-14862	-45244	48730	Q HDZF
SEP	304	48.3	-68 12.4	18094	10328	-14857	-45254	48737	Q HDZF
OCT	304	48.6	-68 12.1	18097	10331	-14858	-45248	48733	Q HDZF
NOV	304	48.3	-68 12.3	18095	10329	-14858	-45252	48736	Q HDZF
DEC	304	49.2	-68 12.2	18097	10333	-14857	-45253	48738	Q HDZF
2005	304	49.6	-68 11.0	18109	10342	-14865	-45237	48727	Q HDZF
JAN	304	51.9	-68 10.1	18115	10355	-14863	-45217	48711	D HDZF
FEB	304	49.9	-68 10.4	18106	10341	-14862	-45208	48699	D HDZF
MAR	304	49.9	-68 10.4	18102	10339	-14859	-45199	48689	D HDZF
APR	304	47.7	-68 11.3	18088	10322	-14854	-45198	48683	D HDZF
MAY	304	47.3	-68 12.9	18073	10311	-14843	-45222	48700	D HDZF
JUN	304	48.0	-68 12.0	18092	10325	-14856	-45232	48716	D HDZF
JUL	304	50.2	-68 12.1	18097	10337	-14853	-45248	48733	D HDZF
AUG	304	49.5	-68 11.4	18102	10337	-14860	-45236	48724	D HDZF
SEP	304	45.8	-68 13.9	18069	10303	-14844	-45248	48722	D HDZF
OCT	304	48.0	-68 13.0	18083	10320	-14849	-45248	48728	D HDZF
NOV	304	48.7	-68 12.8	18088	10326	-14851	-45252	48733	D HDZF
DEC	304	47.6	-68 12.5	18089	10322	-14855	-45246	48728	D HDZF
2005	304	48.7	-68 11.9	18092	10329	-14854	-45230	48714	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Annual mean values, 1957 - 2005

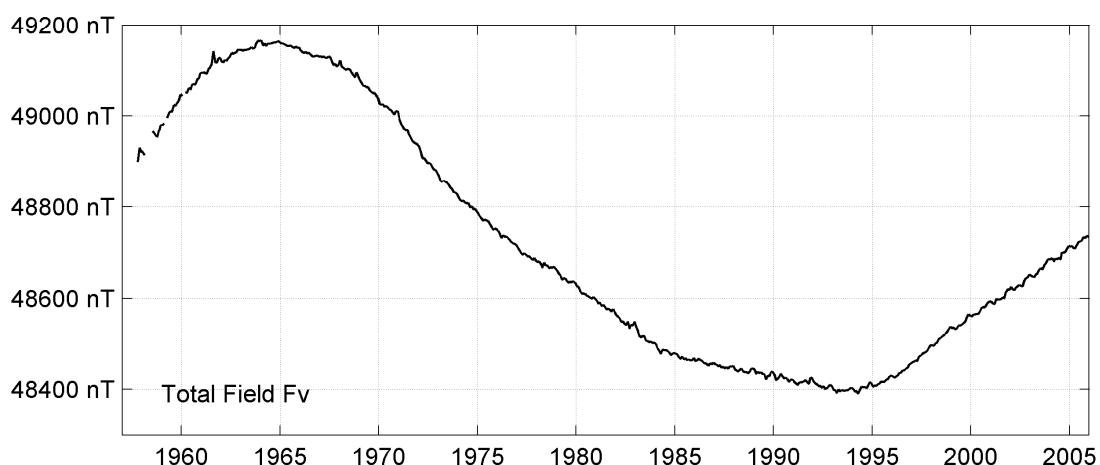
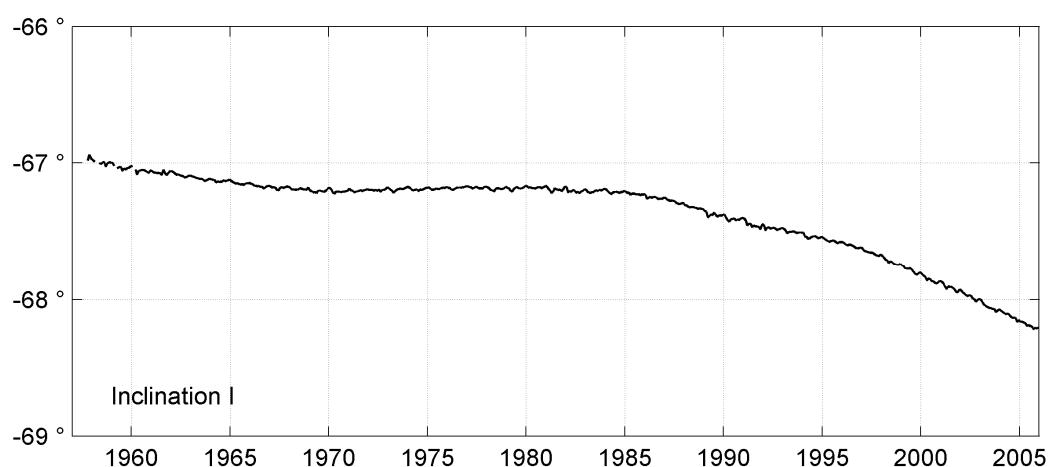
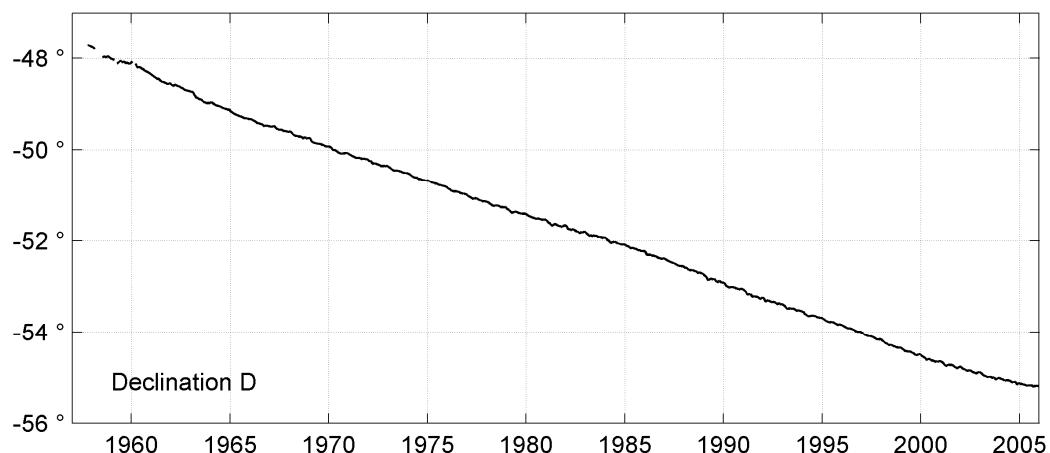
Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
	'	'							
1957.9	312	22.1	-66 56.9	18721	12616	-13832	-43995	47813	HDZ 1
1958.5	312	10.3	-66 58.8	18709	12561	-13866	-44032	47842	HDZ 2
1959.5	312	01.0	-67 01.0	18707	12521	-13898	-44107	47910	HDZ 3
1960.6	311	51.7	-67 02.5	18709	12485	-13934	-44164	47963	HDZ 4
1961.0	0	00.0	0 02.0	0	0	0	72	-66	HDZ 5
1961.5	311	37.0	-67 05.3	18715	12430	-13992	-44280	48072	HDZ
1962.5	311	27.1	-67 06.4	18710	12386	-14023	-44305	48094	HDZ
1963.5	311	12.5	-67 07.9	18697	12318	-14066	-44330	48112	HDZ
1964.5	311	02.7	-67 08.8	18689	12272	-14095	-44344	48121	HDZ
1965.5	310	50.4	-67 09.9	18672	12210	-14126	-44344	48115	HDZ
1966.0	0	00.0	0 00.7	0	0	0	25	-23	HDZ 6
1966.5	310	40.9	-67 11.8	18650	12157	-14143	-44359	48120	HDZ
1967.5	310	33.1	-67 12.5	18635	12116	-14160	-44351	48107	HDZ
1968.5	310	24.2	-67 13.1	18619	12068	-14178	-44333	48084	HDZ
1969.5	310	14.2	-67 14.0	18592	12009	-14192	-44300	48043	HDZ
1970.5	310	04.0	-67 14.1	18574	11956	-14215	-44262	48001	HDZ
1971.5	309	55.9	-67 13.8	18557	11911	-14230	-44210	47946	HDZ
1972.0	-0	00.2	-0 03.7	-29	-19	22	-63	47	HDZ 7
1972.5	309	47.3	-67 09.8	18566	11882	-14266	-44088	47837	HDZF
1973.5	309	38.7	-67 09.6	18548	11834	-14282	-44039	47785	HDZF
1974.5	309	29.2	-67 09.5	18533	11785	-14303	-44000	47743	HDZF
1975.5	309	20.8	-67 09.2	18522	11743	-14324	-43961	47704	HDZF
1976.5	309	10.4	-67 09.0	18511	11693	-14350	-43928	47668	HDZF
1977.5	309	00.7	-67 08.8	18499	11645	-14374	-43893	47632	HDZF
1978.5	308	52.3	-67 09.4	18483	11600	-14390	-43875	47609	HDZF
1979.5	308	43.5	-67 09.2	18474	11557	-14413	-43847	47580	HDZF
1980.5	308	35.9	-67 08.8	18466	11520	-14432	-43814	47547	HDZF
1981.0	0	00.0	0 00.7	11	7	-8	-1	5	HDZF 8
1981.5	308	27.2	-67 10.4	18433	11463	-14435	-43793	47514	HDZF
1982.5	308	19.4	-67 11.0	18412	11418	-14445	-43766	47482	HDZF
1983.5	308	12.3	-67 11.0	18399	11379	-14458	-43733	47445	HDZF
1984.5	308	04.1	-67 11.5	18381	11334	-14471	-43709	47416	HDZF
1985.5	307	55.9	-67 12.3	18365	11290	-14486	-43699	47401	HDZF
1986.5	307	46.1	-67 13.9	18340	11233	-14498	-43699	47392	HDZF
1987.5	307	36.7	-67 15.6	18316	11178	-14509	-43699	47383	HDZF
1988.0	0	06.6	0 01.2	-396	-213	336	991	-1067	HDZF 9
1988.5	307	20.2	-67 19.4	18675	11326	-14848	-44696	48440	HDZF
1989.5	307	08.5	-67 22.6	18631	11249	-14852	-44707	48434	HDZF
1990.5	306	58.6	-67 24.4	18603	11190	-14862	-44708	48424	HDZF
1991.5	306	48.0	-67 27.0	18567	11122	-14867	-44715	48416	HDZF
1992.5	306	39.4	-67 28.5	18544	11071	-14877	-44714	48407	HDZF
1993.5	306	30.4	-67 30.1	18520	11018	-14886	-44714	48398	HDZF
1994.5	306	21.2	-67 32.3	18493	10962	-14894	-44730	48402	HDZF
1995.5	306	12.5	-67 34.1	18475	10914	-14907	-44752	48416	HDZF
1996.5	306	03.4	-67 36.2	18456	10863	-14921	-44785	48439	HDZF
1997.5	305	53.1	-67 39.3	18429	10802	-14931	-44835	48474	HDZF
1998.5	305	42.2	-67 43.2	18393	10734	-14936	-44892	48514	HDZF
1999.5	305	32.5	-67 47.1	18354	10669	-14934	-44942	48545	HDZF
2000.5	305	23.0	-67 51.3	18310	10602	-14928	-44992	48576	HDZF
2001.5	305	15.3	-67 54.8	18274	10548	-14923	-45035	48601	HDZF
2002.5	305	08.2	-67 58.7	18235	10494	-14912	-45083	48631	HDZF
2003.5	305	00.4	-68 03.4	18185	10432	-14895	-45138	48663	HDZF

2004.5	304	54.7	-68	07.1	18148	10386	-14882	-45185	48694	HDZF
2005.5	304	49.3	-68	11.4	18102	10337	-14861	-45235	48723	HDZF

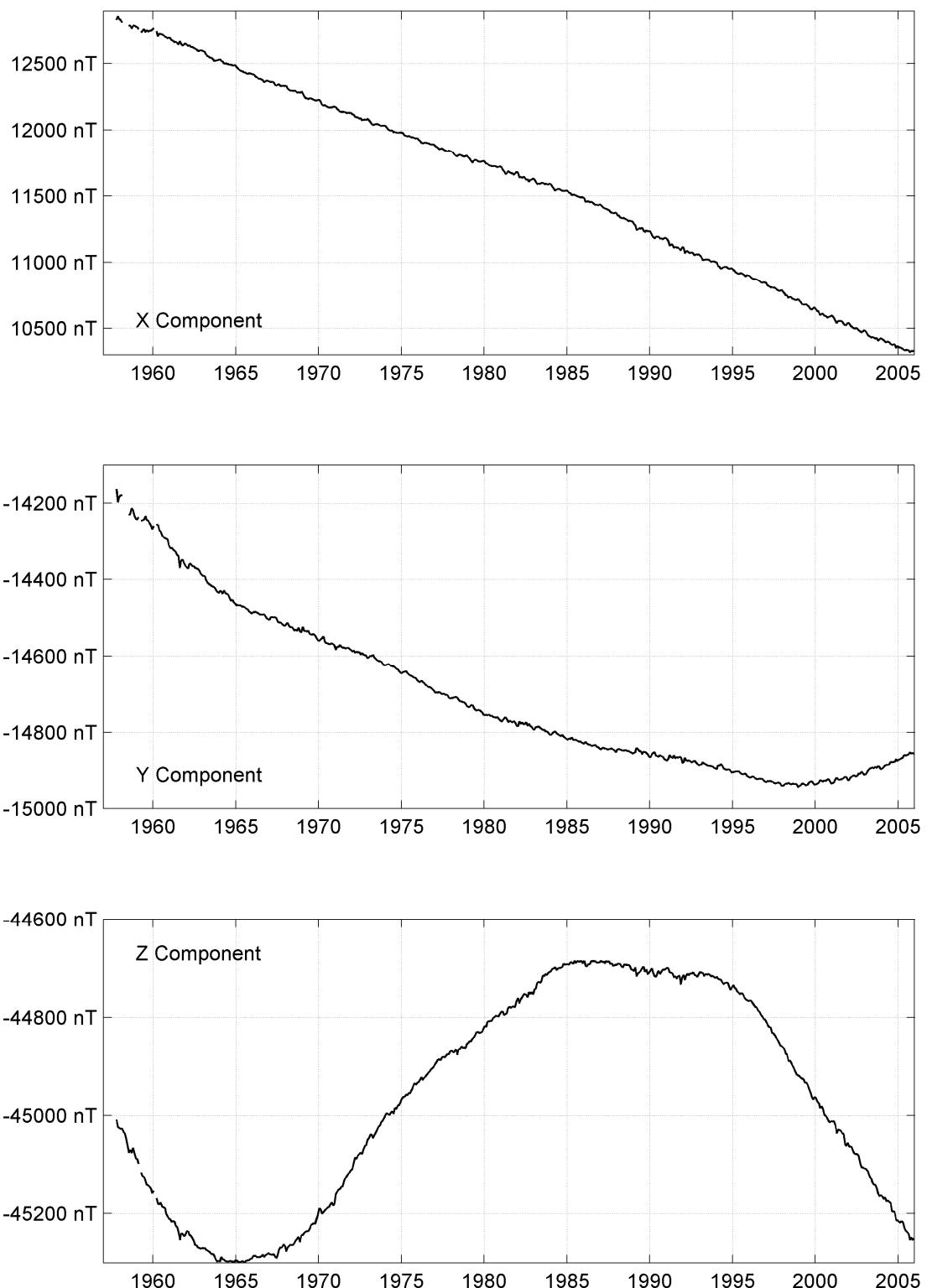
Notes :

- 1 Oct-Dec 1957
- 2 Jan-Dec 1958 for Z. Jan-Feb and Jul-Dec 1958 for H and D.
- 3 No data in Mar 1959
- 4 No data in Feb 1960
- 5 1961.0 BMZ change
- 6 1966.0 New proton magnetometer
- 7 1972.0 Absolute pier change
- 8 1981.0 New theodolite
- 9 1988.0 Observatory move

PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Monthly means (for all days) from 1957 to 2005



PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)
Monthly means (for all days) from 1957 to 2005



OBSERVATOIRE DE PHU THUY (PHU)

PHU THUY OBSERVATORY (PHU)

VIETNAM / VIETNAM



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique de Phu Thuy, situé à une vingtaine de kilomètres de Hanoi, est placé sous la responsabilité de l'Institut de Géophysique de l'Académie des Sciences et Technologies du Vietnam (IG-VAST). Les observations ionosphériques et magnétiques ont débuté à Phu Thuy en 1961. En 1993, une coopération entre l'IG-VAST, l'IPGP et le CNRS français, soutenue par le Ministère français des Affaires Etrangères, a permis d'installer de nouveaux équipements à Phu Thuy. Suite à cette modernisation, l'observatoire de Phu Thuy a obtenu le statut officiel d'observatoire magnétique de type INTERMAGNET (IMO) en 1996.

Le fonctionnement normal de l'observatoire a été interrompu le 16 mars 1998, quand un orage atmosphérique a mis hors d'usage le magnétomètre vectoriel Geomag M390 et le système d'acquisition. En février 1999, les magnétomètres scalaire et vectoriel et le système d'acquisition ont été réinstallés dans l'abri dit des «variomètres Bobrov». L'observatoire a été foudroyé une seconde fois le 24 mai 2003, ce qui a interrompu à nouveau les observations jusqu'au 6 août 2003.

Le 19 juin 2005, l'observatoire fut foudroyé une troisième fois. Les enregistrements reprirent le 11 août 2005.

OBSERVATEURS

Chau HA DUYEN (Directeur du Laboratoire de Géomagnétisme, HIG)
Minh LE HUY (Directeur de l'Observatoire)
Tue NGUYEN VAN
Khanh VU THI VAN

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites deux fois par semaine à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010 et d'un magnétomètre à vanne de flux EOST DImag93. Les différences pilier ont été mesurées régulièrement à l'aide d'un magnétomètre à proton Scintrex Envi.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391

PRESENTATION

The Phu Thuy magnetic observatory, located at about 20 km from Hanoi, is under the responsibility of the Institute of Geophysics of the Vietnamese Academy of Science and Technology (IG-VAST). Ionospheric and magnetic observations started in Phu Thuy in 1961. In 1993, the cooperation between IG-VAST, IPGP and the French CNRS, supported by the French Ministry of Foreign Affairs, made it possible to install new equipments in Phu Thuy. Following this improvement, the Phu Thuy observatory gained official INTERMAGNET magnetic observatory (IMO) status in 1996.

The normal running of the observatory was interrupted on 16 March 1998, when an atmospheric storm made the vector magnetometer Geomag M390 and the acquisition system out of order. In February 1999, the scalar and vector magnetometers and the acquisition system were re-installed in the so-called "Bobrov variometer" hut. The observatory was then struck a second time by lightning on 24 May 2003, which interrupted observations again until 6 August 2003.

For the third time, the observatory was struck down by lightning on 19th June 2005. The magnetic monitoring was restarted on 11th August 2005.

OBSERVERS

Chau HA DUYEN (Director of the Geomagnetism Laboratory, HIG)
Minh LE HUY (Director of the Observatory)
Tue NGUYEN VAN
Khanh VU THI VAN

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made twice a week with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss and a fluxgate magnetometer EOST DImag93. Pillar differences were regularly measured with a proton magnetometer Syntrex Envi.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par internet.

L'énergie était fournie par des panneaux solaires et des batteries.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 20 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire.

Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 6 nT.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 2 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the internet.

The power was supplied by solar panels and batteries.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 20 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer.

The annual baseline variations are less than 6 nT.

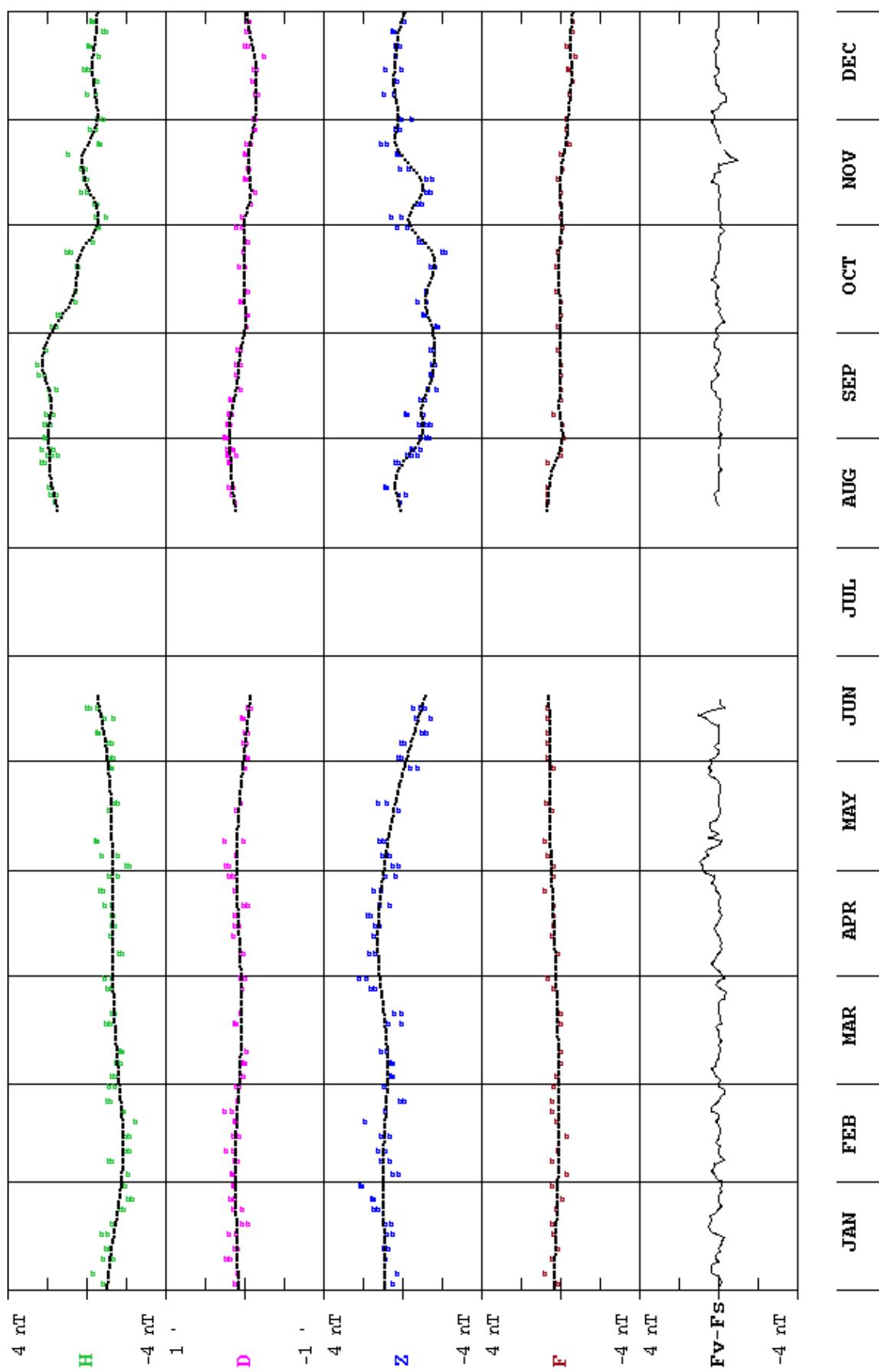
The uncertainty on published values is estimated at ± 2 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**Institute of Geophysics
Phu Thuy – VIETNAM**

TEL.: +84 48 76 67 08

PHU THUY (PHU) 2005

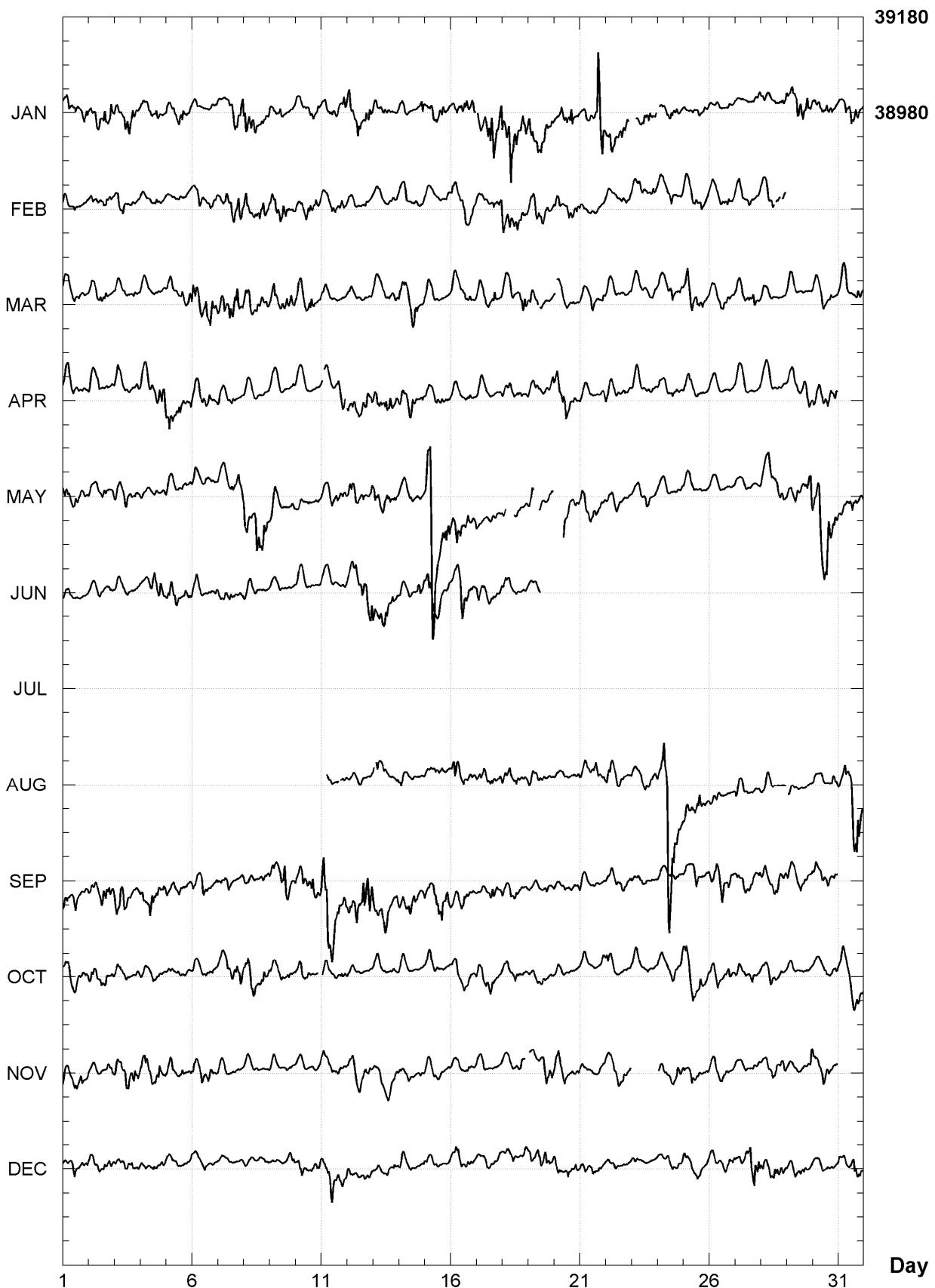
Observed and adopted baseline values (H, D, Z, F)
Daily values of the scalar residual ($F_{v}-F_S$)



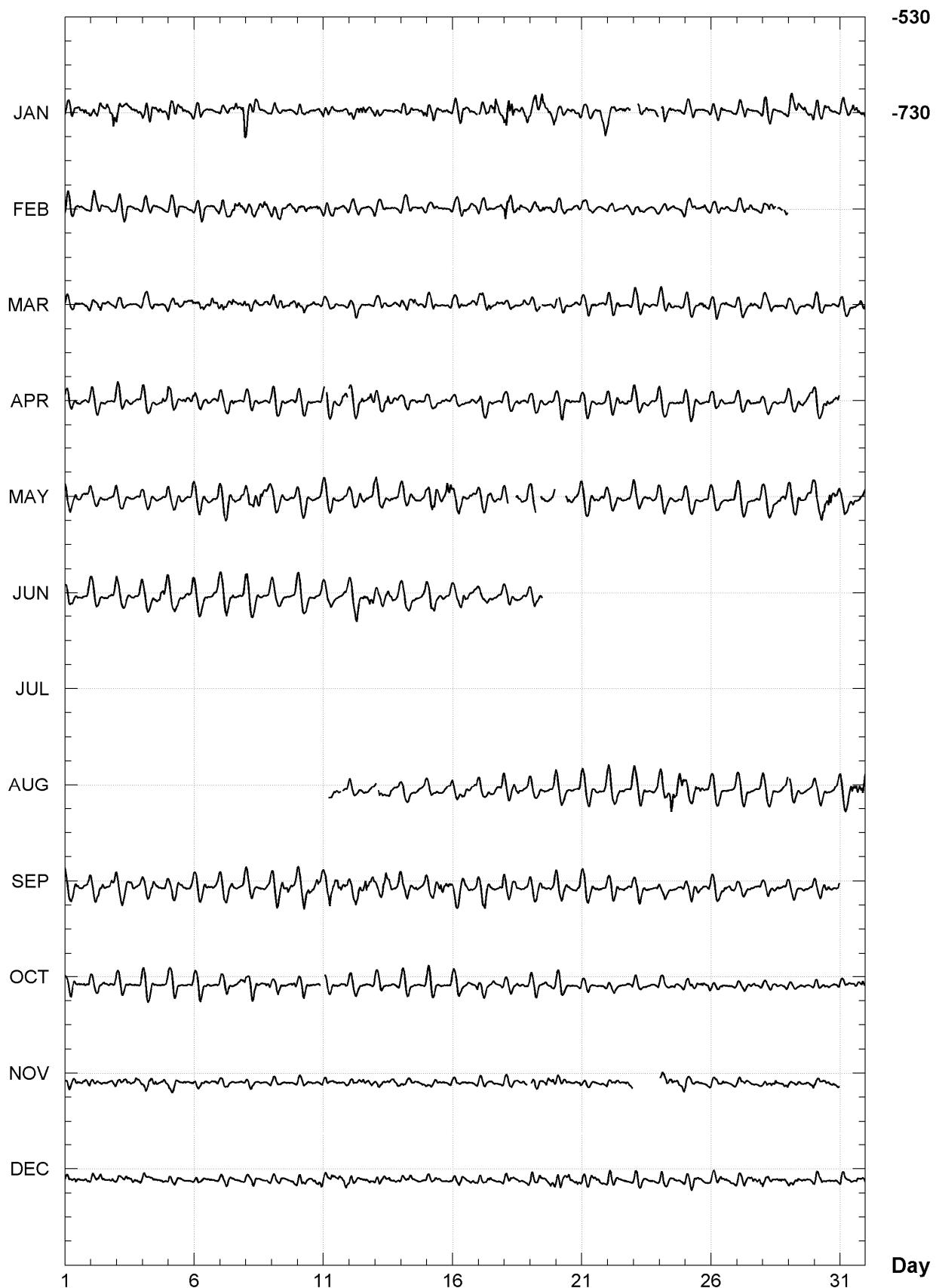
PHU THUY (PHU)
K indices, 2005 (K=9 for 250 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	4333 3245	5423 3211	3333 2322	3332 3223	4433 4433	3322 2133
02	4454 3545	3322 3432	3334 3321	3323 2213	3322 4314	2222 2234
03	4324 5432	4432 2321	2221 2331	4321 2233	3234 4432	3322 2224
04	3343 5433	2122 3321	2112 1222	3343 3456	2211 2223	3223 5555
05	4344 4422	2123 2111	2332 3335	5544 4334	2112 1324	5553 2335
06	2222 1232	2342 1333	5544 5553	3333 3423	3312 3334	3332 2224
07	2113 4557	3344 5554	3355 5553	3222 3213	2343 3245	3442 3224
08	6655 4333	4433 4554	4433 3433	2221 2222	6546 6553	3431 1113
09	3324 2121	3444 5432	3543 3544	4322 2113	2322 1224	2112 1123
10	3322 3433	3334 5343	3332 4422	3311 1013	3332 2123	3322 1113
11	3333 4435	3224 3343	3222 2112	-532 345-	3233 3343	2121 1222
12	5535 5554	3222 1222	2321 2213	4344 5454	4443 2334	3354 4666
13	3323 3323	2221 1232	2211 2334	4534 5533	5434 4533	5444 5343
14	3222 2245	2342 2222	3333 4422	3534 5333	3333 2232	2232 2254
15	4343 4421	3221 1122	3322 1113	3322 3322	7598 5455	5552 4433
16	4334 4545	3333 4343	2223 4333	2211 2232	5555 3423	2357 5533
17	-346 6755	3222 2325	3333 2432	3331 1113	3323 3333	5523 3333
18	6576 5454	5554 5632	3222 2344	2332 2223	4--- 3313	3332 2222
19	5545 5524	2354 4432	34- 3012	2233 3334	34-- 3234	2212 ----
20	2344 4532	3432 4443	-421 2222	4555 4333	---6 4433	---- ----
21	3323 3887	3212 2212	3124 4223	2322 2223	4333 4333	---- ----
22	4543 544-	2211 2332	3322 2213	3222 3233	32-2 2223	---- ----
23	--33 4433	2232 3233	4322 3223	3332 2334	2223 4323	---- ----
24	-423 3432	2233 4223	3322 4223	3223 3233	2211 2123	---- ----
25	2113 3232	3333 3532	3554 5433	3333 2213	2222 1223	---- ----
26	3212 2231	2323 3432	3334 4432	2222 1122	1111 1113	---- ----
27	2222 0233	3432 3222	3333 4433	2211 1112	3322 1123	---- ----
28	5522 2233	3344 -2-3	3321 1113	2211 2123	2433 3444	---- ----
29	5435 5453		2221 1113	2332 3455	3334 3346	---- ----
30	5433 4322		3322 2312	4433 4434	5676 7655	---- ----
31	3334 4431		3453 2333		3333 4333	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	----	----	4424 4223	2343 3333	3212 3422	3324 3233
02	----	----	3334 5555	3333 3423	3221 2243	4433 3333
03	----	----	6554 3323	3323 1213	4435 5453	2223 4432
04	----	----	4445 4433	3322 2223	3434 3343	3122 3222
05	----	----	3232 3323	3432 2223	2342 3322	3212 1122
06	----	----	3225 3213	3332 2222	3224 3442	2221 2111
07	----	----	3223 2114	3224 3355	2221 2222	2112 0011
08	----	----	3222 1233	4554 3343	2121 1222	2212 1221
09	----	----	3554 6443	3223 3233	2212 0211	2222 2343
10	----	----	3454 4554	3333 312-	2221 0212	3432 2243
11	----	--22 2-23	6785 7444	-112 3223	4422 2332	3245 3543
12	----	2211 2222	4465 4666	2110 1012	2333 4322	3322 3333
13	----	--34 3233	4446 6234	3222 1232	2232 3434	2222 3132
14	----	3332 2112	3334 4323	4321 1012	3222 2132	2322 2122
15	----	2223 3323	3245 5644	5542 2123	1223 2212	2222 2001
16	----	4532 3333	3334 4323	3221 3323	2221 2322	3333 2432
17	----	3333 3434	2243 4444	4324 5422	2122 1101	3122 2211
18	----	3343 4333	3333 3222	2322 3322	3221 233-	3233 3223
19	----	2233 3324	2122 2323	3332 4322	-312 3554	4323 4543
20	----	3221 2124	3223 2224	4421 1102	3433 2322	4433 3343
21	----	3322 3524	3322 2112	2111 1013	2222 2121	2223 3321
22	----	4433 3224	3332 3322	5321 2122	2233 3423	4323 1122
23	----	3222 3333	2332 2122	3221 2221	---	3310 0001
24	----	4669 7654	2221 2223	3212 4424	-233 3343	3323 2233
25	----	5433 4533	2334 4213	4424 3523	3242 2312	3323 3212
26	----	3332 1223	4445 6443	2232 2442	2232 2212	2112 2333
27	----	4332 1213	3333 3323	2223 3422	2222 1232	3224 4665
28	----	2222 1124	3333 3443	2234 3222	2223 3333	3323 4443
29	----	-211 0113	3322 3323	2121 1221	2122 1335	3233 3322
30	----	1222 1142	3333 4433	2212 3232	4334 4232	4322 2222
31	----	3345 7665		2332 4543		3331 4443

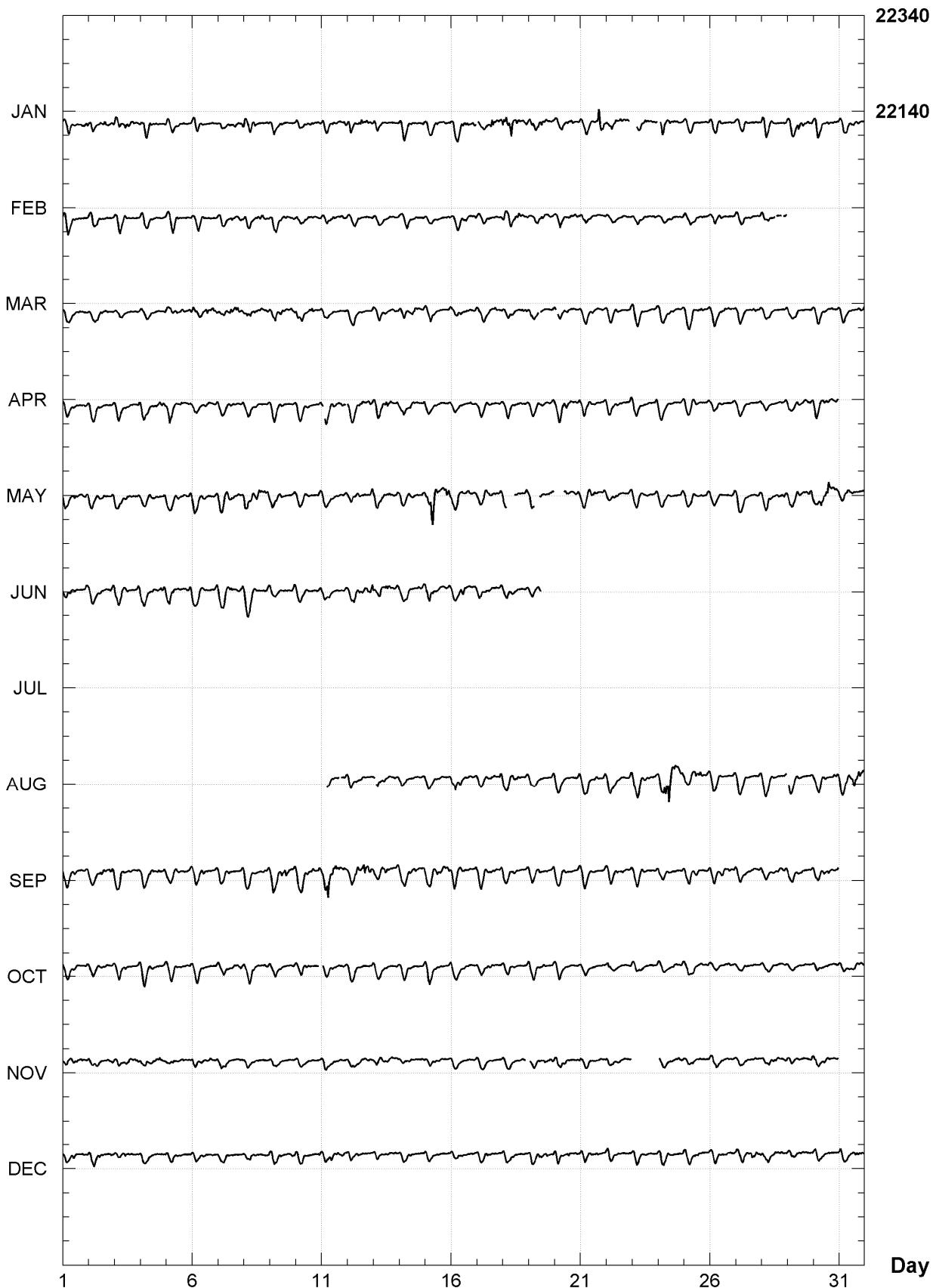
PHU THUY (PHU)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



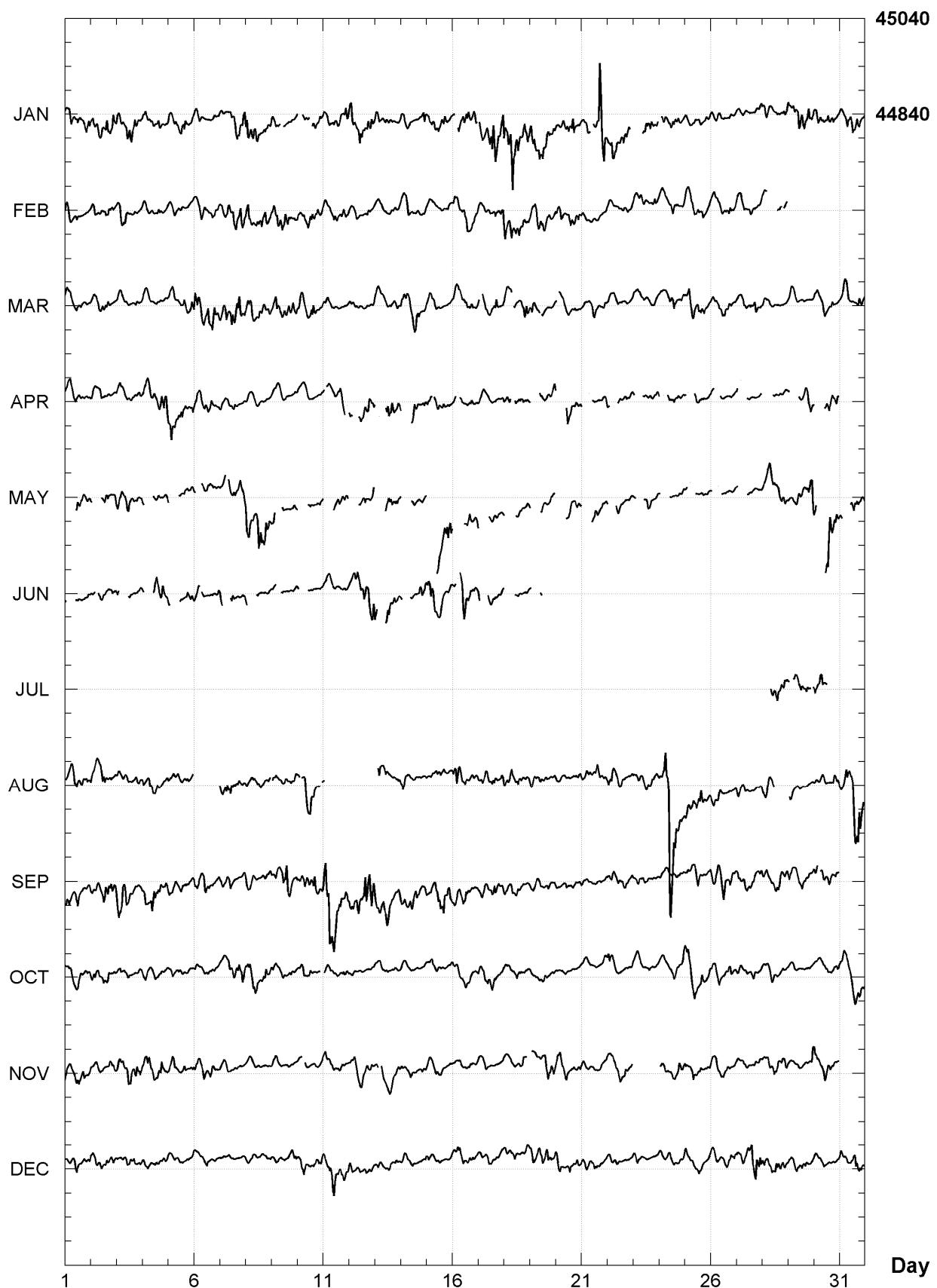
PHU THUY (PHU)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



PHU THUY (PHU)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



PHU THUY (PHU)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



PHU TUY (PHU)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	358 55.9	29 33.7	38986	38979	-726	22113	44821	A	HDZF
FEB	358 55.8	29 33.4	39003	38997	-728	22118	44838	A	HDZF
MAR	358 55.7	29 33.5	39008	39001	-730	22122	44844	A	HDZF
APR	358 55.4	29 33.8	39008	39001	-733	22127	44846	A	HDZF
MAY	358 55.2	29 35.4	38982	38975	-735	22136	44828	A	HDZF
JUN	358 55.0	29 35.3	38993	38986	-737	22140	44840	A	HDZF
JUL	999 99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	A	HDZF
AUG	358 54.6	29 36.0	38990	38983	-742	22149	44842	A	HDZF
SEP	358 54.3	29 37.0	38973	38966	-745	22155	44830	A	HDZF
OCT	358 54.1	29 36.3	38998	38991	-748	22158	44853	A	HDZF
NOV	358 53.9	29 36.8	38995	38988	-750	22164	44854	A	HDZF
DEC	358 53.6	29 37.0	38997	38990	-753	22168	44857	A	HDZF
2005	358 54.9	29 35.3	38994	38987	-739	22141	44841	A	HDZF
JAN	358 56.0	29 33.2	39000	38993	-726	22113	44833	Q	HDZF
FEB	358 55.9	29 32.8	39016	39009	-728	22117	44849	Q	HDZF
MAR	358 55.7	29 33.2	39014	39007	-730	22121	44849	Q	HDZF
APR	358 55.3	29 33.5	39020	39013	-734	22128	44858	Q	HDZF
MAY	358 55.0	29 34.3	39010	39003	-737	22135	44853	Q	HDZF
JUN	358 55.0	29 34.5	39011	39004	-738	22139	44855	Q	HDZF
JUL	999 99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	Q	HDZF
AUG	358 54.6	29 35.6	38999	38992	-742	22149	44849	Q	HDZF
SEP	358 54.3	29 36.2	38992	38985	-745	22154	44846	Q	HDZF
OCT	358 54.1	29 35.8	39007	38999	-747	22156	44860	Q	HDZF
NOV	358 53.9	29 36.4	39003	38996	-750	22163	44861	Q	HDZF
DEC	358 53.6	29 36.6	39004	38997	-754	22167	44863	Q	HDZF
2005	358 54.8	29 34.8	39007	39000	-739	22140	44852	Q	HDZF
JAN	358 55.8	29 34.8	38959	38953	-728	22114	44798	D	HDZF
FEB	358 55.7	29 34.0	38984	38977	-729	22117	44821	D	HDZF
MAR	358 55.7	29 34.1	38992	38985	-729	22122	44830	D	HDZF
APR	358 55.5	29 34.6	38988	38981	-731	22126	44829	D	HDZF
MAY	358 55.3	29 37.4	38932	38925	-732	22137	44786	D	HDZF
JUN	358 54.9	29 35.5	38989	38982	-738	22141	44837	D	HDZF
JUL	999 99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	D	HDZF
AUG	358 54.5	29 37.5	38954	38947	-742	22152	44812	D	HDZF
SEP	358 54.4	29 38.2	38941	38934	-743	22155	44803	D	HDZF
OCT	358 54.1	29 36.8	38984	38976	-747	22158	44841	D	HDZF
NOV	358 53.9	29 37.1	38988	38981	-750	22165	44848	D	HDZF
DEC	358 53.6	29 37.3	38988	38980	-753	22168	44849	D	HDZF
2005	358 54.9	29 36.1	38973	38966	-738	22141	44823	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

PHU THUY (PHU)
Annual mean values 1996 - 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1996.5	359	10.1	28 55.9	39107	39102	-568	21617	44683	HDZF
1997.5	359	09.3	29 01.9	39094	39090	-577	21698	44712	HDZF
1998.1	359	09.0	29 05.0	39086	39082	-580	21741	44726	HDZF
1999.5	359	08.2	29 11.8	39062	39058	-589	21829	44748	HDZF
2000.5	359	07.0	29 15.9	39042	39037	-602	21878	44754	HDZF
2001.5	359	06.5	29 19.0	39032	39027	-608	21919	44765	HDZF
2002.5	359	04.0	29 21.8	39032	39026	-635	21960	44785	HDZF
2003.5	359	00.7	29 26.4	39012	39007	-673	22018	44797	HDZF
2004.5	358	57.6	29 30.4	39011	39005	-708	22078	44825	HDZF
2005.5	358	54.9	29 35.3	38994	38987	-739	22141	44841	HDZF
									3

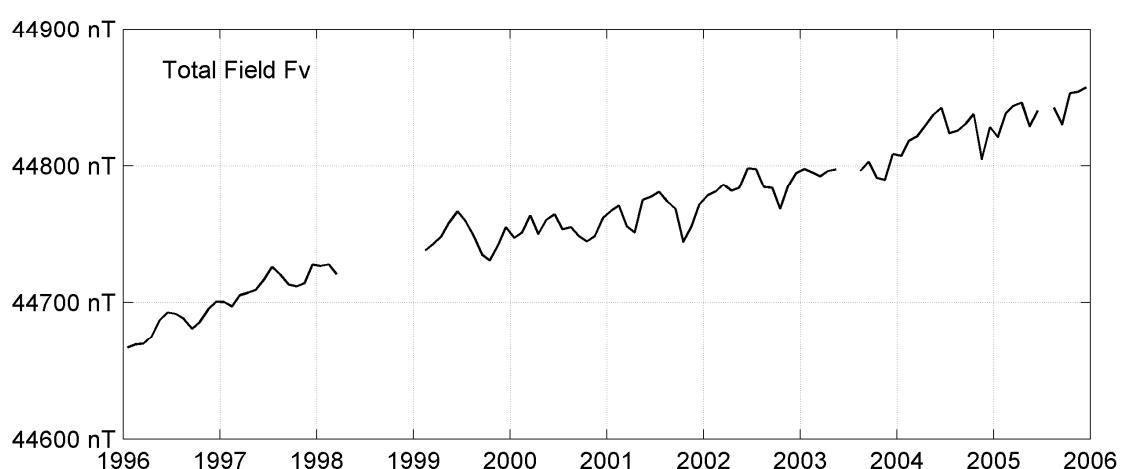
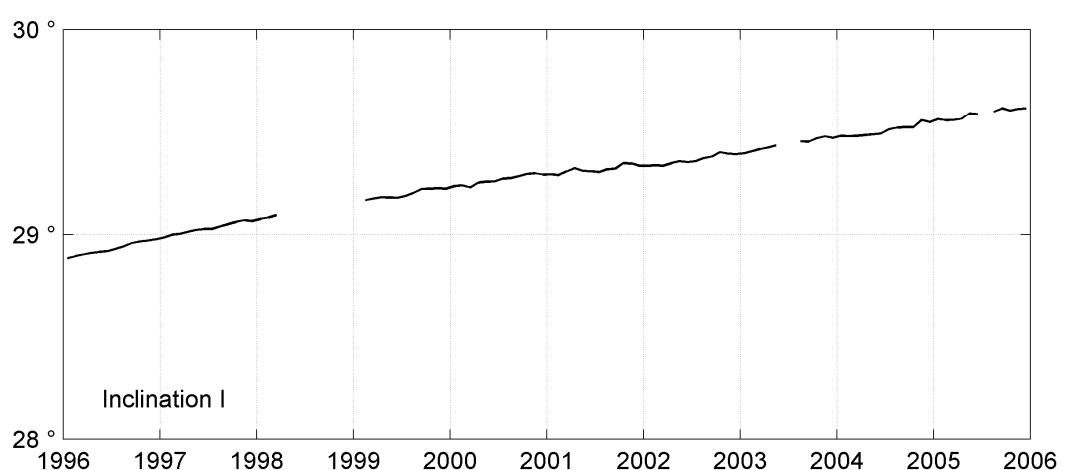
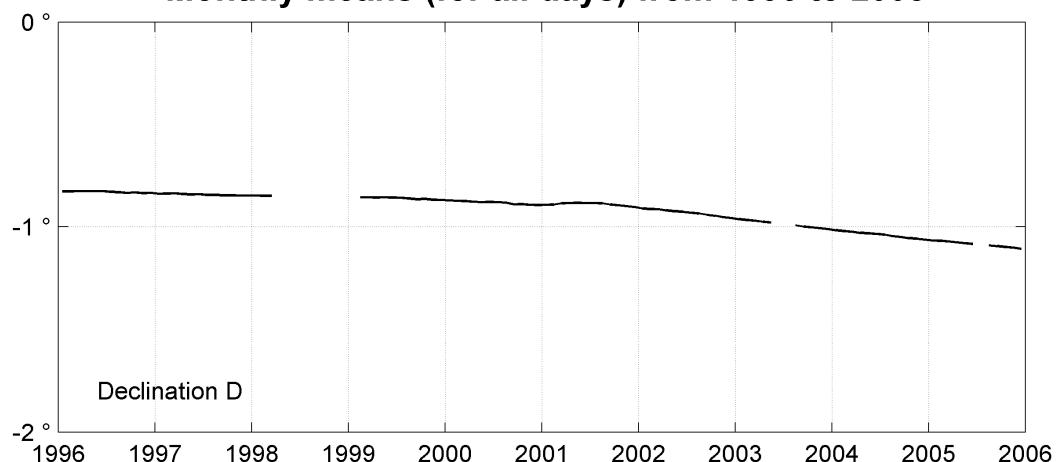
Notes :

1 Jan-Mar 1998

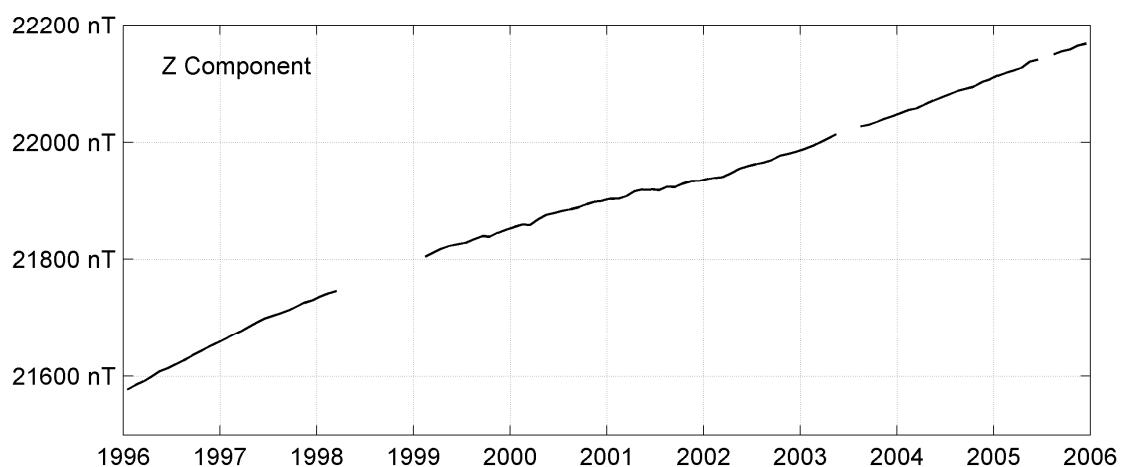
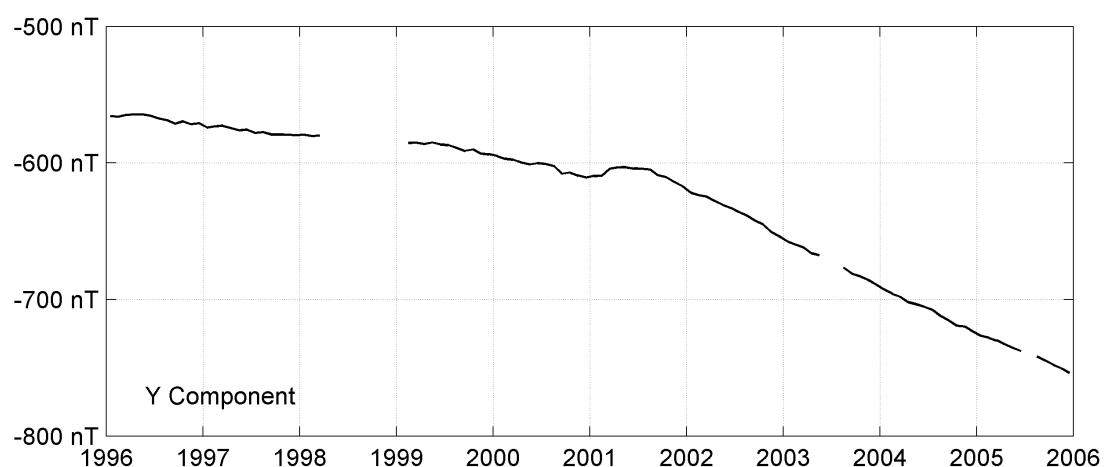
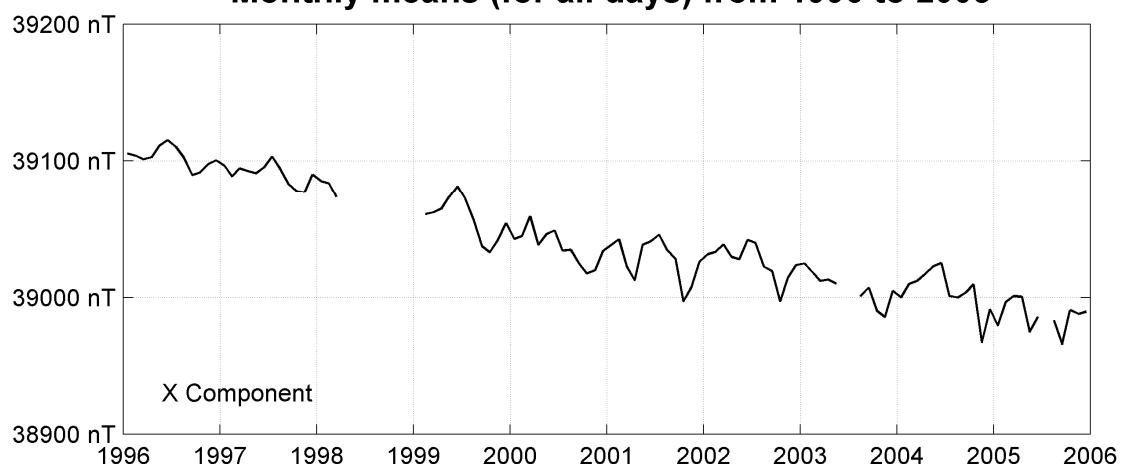
2 No data in Jun-Jul 2003

3 No data from the 19th June to the 11th August 2005

PHU THUY (PHU)
Monthly means (for all days) from 1996 to 2005



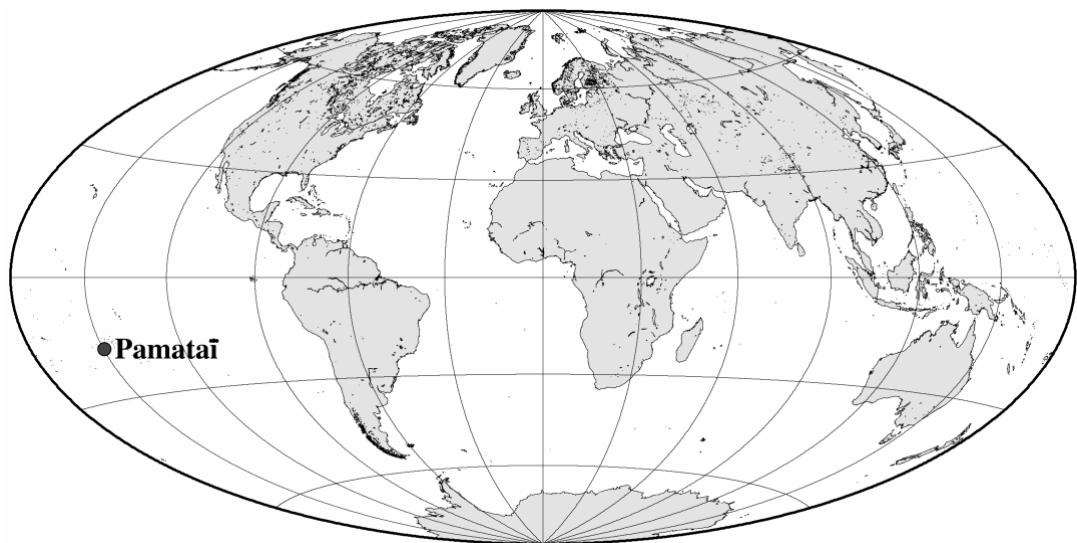
PHU THUY (PHU)
Monthly means (for all days) from 1996 to 2005



OBSERVATOIRE DE PAMATAI (PPT)

PAMATAI OBSERVATORY (PPT)

POLYNÉSIE FRANÇAISE / FRENCH POLYNESIA



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique de Pamatai, à Tahiti (Polynésie française), a été créé en 1964 par l'ORSTOM (maintenant IRD). Les observations ont débuté en juillet 1964 à l'aide d'un variographe La Cour, et sont devenues continues en 1968 (Legeley-Padovani & Gosselin, 1993). L'ORSTOM souhaitant cesser toute activité géophysique en Polynésie dès le début de l'année 1996, le BCMT confia à l'IPGP le soin de poursuivre les observations magnétiques sur le site de Pamatai. Dans le cadre d'un accord de coopération entre l'IPGP et le CEA, les équipements sont installés et maintenus par l'IPGP, tandis que le Laboratoire de Géophysique (LDG-CEA) fournit le support opérationnel pour la réalisation des mesures absolues et des routines d'observatoire.

Depuis mars 2002, le pilier des mesures absolues (P12) et le pavillon des magnétomètres sont à nouveau ceux utilisés entre 1985 et 1995. Le pilier (P13) et le caisson des capteurs installés en 1996 s'étaient révélés trop proches des bâtiments du LDG, à l'origine de perturbations quotidiennes. Les sauts de pilier de 1996 (P8 – P13) et 2002 (P13 – P12) sont donnés par Bitterly et al. (2005 ; 2008).

En novembre 2004, le magnétomètre vectoriel a été remplacé (20/11/2004), l'isolation thermique du pavillon des capteurs améliorée et les différences entre les piliers P8, P12 et P13 remesurées.

OBSERVATEURS

Dominique REYMOND (Directeur du LDG)
Stéphane QUEMA

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 010 et d'un magnétomètre à vanne de flux Lemi 203. Les différences pilier ont été mesurées régulièrement à l'aide d'un magnétomètre à proton Geometrics G856ax.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391

PRESENTATION

The Pamatai magnetic observatory, located in Tahiti (French Polynesia), was created in 1964 by ORSTOM (now IRD). The observations started in July 1964 with a variograph La Cour, and became continuous in 1968 (Legeley-Padovani & Gosselin, 1993). As ORSTOM wished to stop all its geophysical activities in Polynesia in the beginning of 1996, IPGP was entrusted by BCMT with the task of continuing magnetic observations on the Pamatai site. Within the scope of a cooperation agreement between IPGP and CEA, the equipments are installed and maintained by IPGP, while the Laboratoire de Géophysique (LDG-CEA) provides operational support for the absolute measurements and observatory routines.

Since March 2002, the absolute measurement pillar (P12) and the magnetometer pavilion are again those used between 1985 and 1995. The pillar (P13) and the sensor container installed in 1996 had proven to be too close to LDG buildings, which generated daily disturbances. The 1996 (P8-P13) and 2002 (P13-P12) jumps are given by Bitterly et al. (2005; 2008).

In November 2004, the vector magnetometer was replaced (20/11/2004), the thermal insulation of the sensor pavilion was improved and the differences between pillars P8, P12 and P13 were measured again.

OBSERVERS

Dominique REYMOND (Head of LDG)
Stéphane QUEMA

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss and a fluxgate magnetometer Lemi. Pillar differences were regularly measured with a proton magnetometer Geometrics G856ax.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

The magnetometers were installed in a

- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans une boîte en isolant dans un pavillon en bois.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par internet.

L'énergie était fournie par le réseau électrique local.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 40 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire. Les variations annuelles des lignes de base sont de l'ordre de 16 nT sur H, D et Z. L'origine de ces variations est inconnue. La différence pilier est beaucoup plus stable, avec une variation annuelle inférieure à 1nT.

Il existe en outre une variation journalière des lignes de base, estimée à ± 2 nT, d'origine inconnue. Cette variation est détectée dans le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 4 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

thermally insulated box inside a pavilion made of wood.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the internet.

The power was supplied by the local electric network.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 40 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer. The annual baseline variations are less than 16 nT on H, D and Z. The origin of these variations is unknown. The pillar difference is much more stable having an annual variation of less than 1nT.

There exists also a daily baseline variation estimated at ± 2 nT, of unknown origin. This variation is detected in the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$.

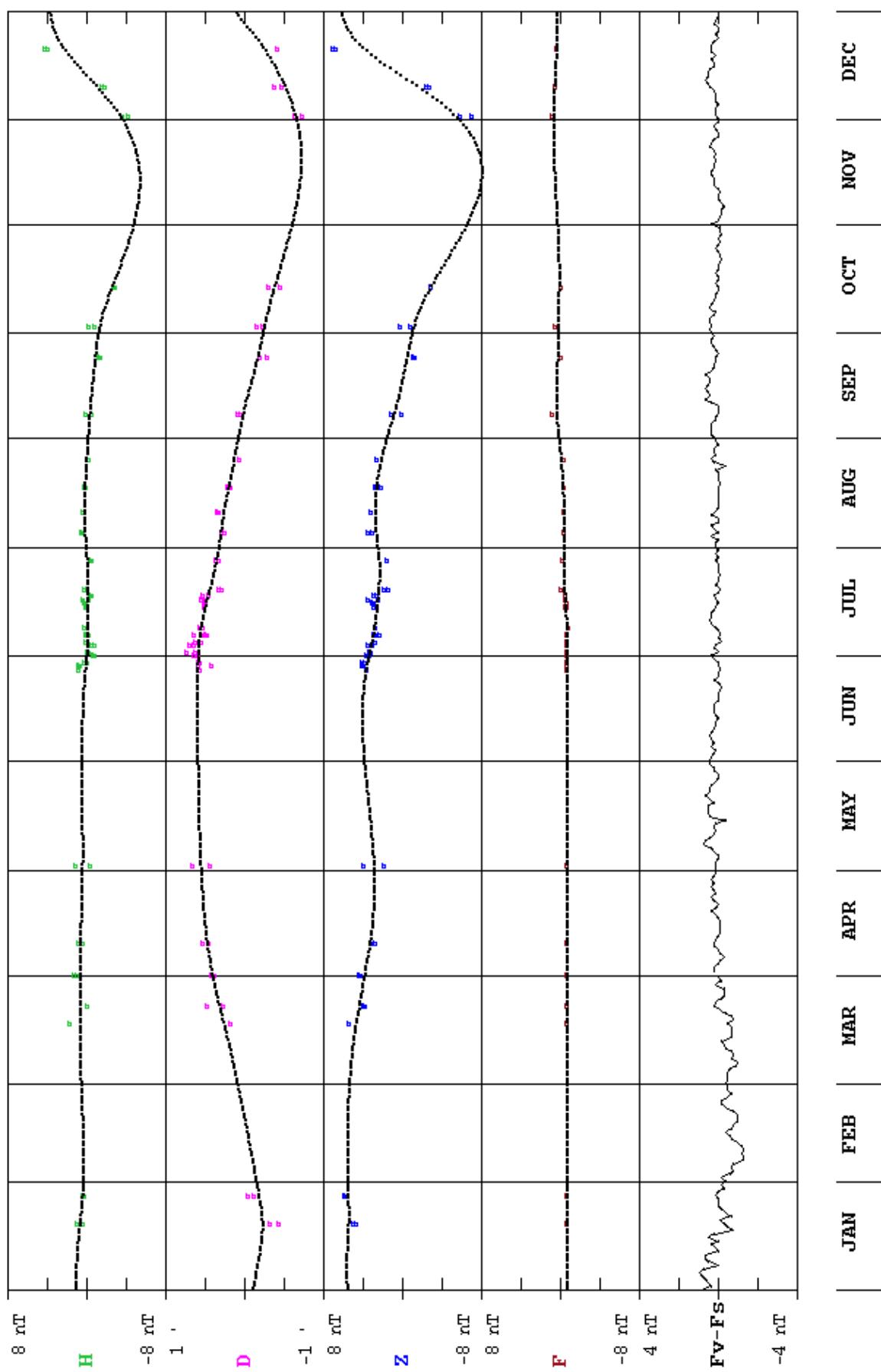
The uncertainty on published values is estimated at ± 4 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**Laboratoire De Géophysique
BP 640
98713 Papeete - Tahiti
POLYNESIE FRANCAISE**

TEL.: +689 82 80 25 - FAX: +689 83 50 39

PAMATAI (PPT) 2005

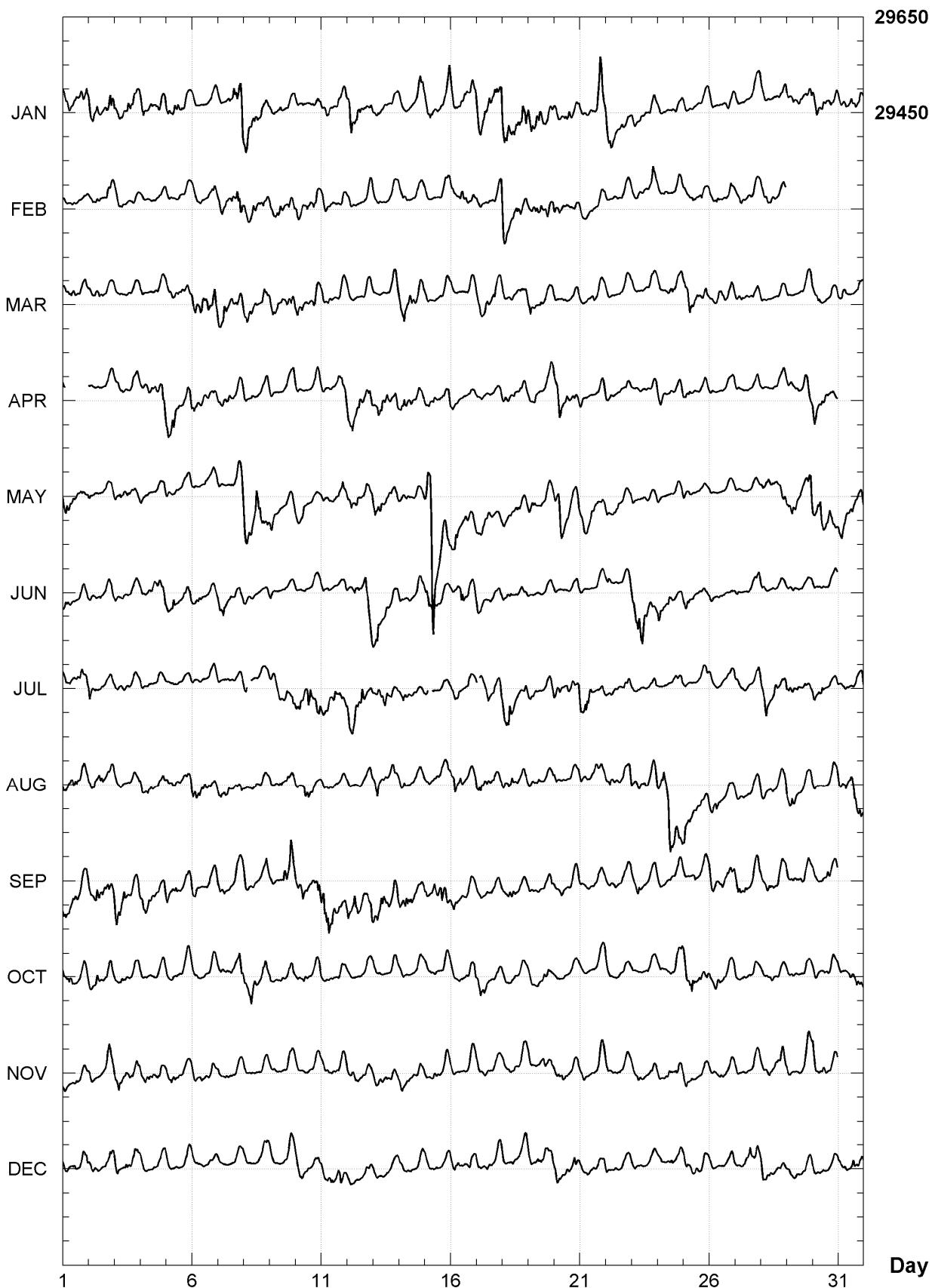
Observed and adopted baseline values (H, D, Z, F)
Daily values of the scalar residual ($F_V - F_S$)



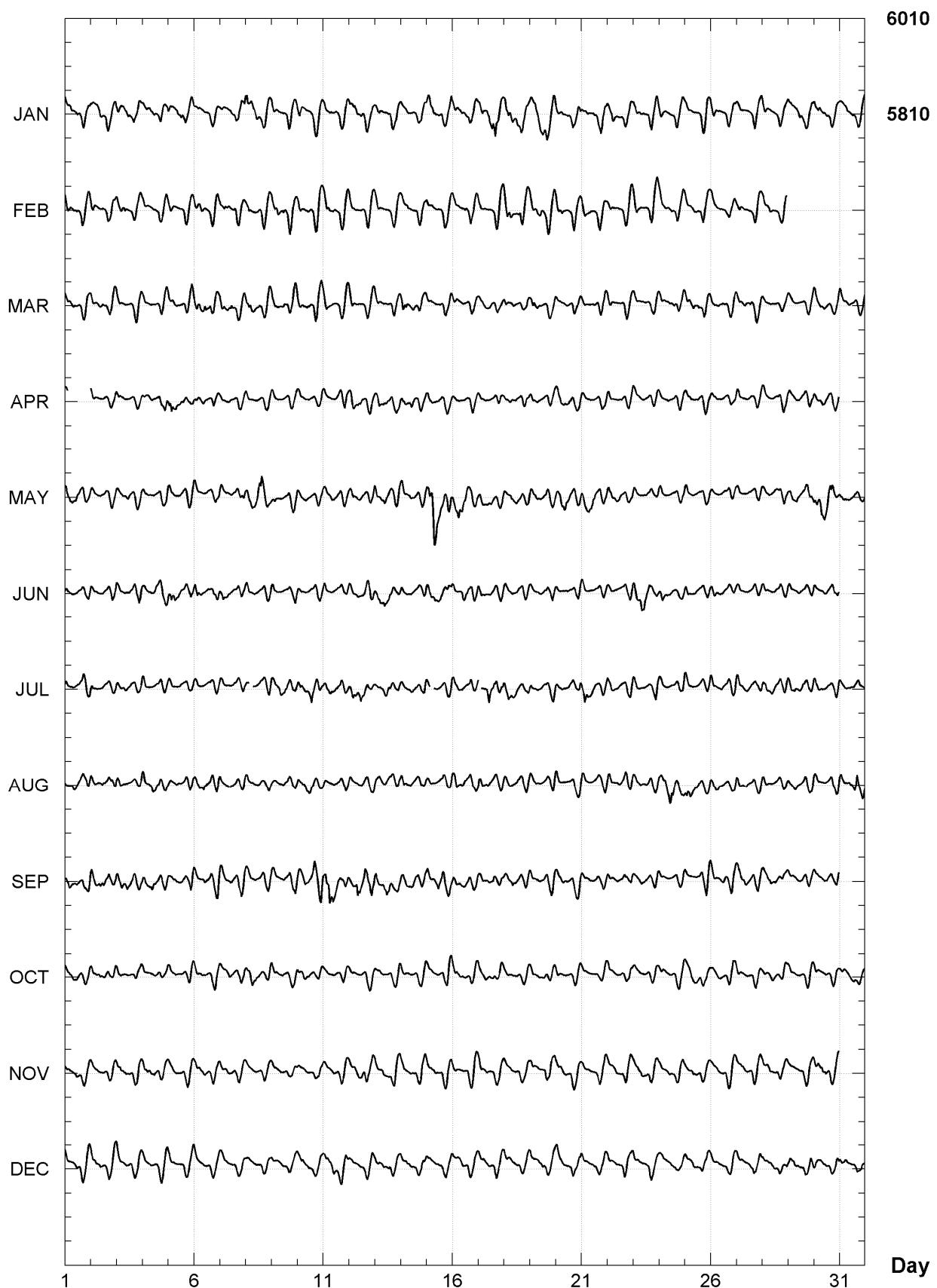
PAMATAI (PPT)
K indices, 2005 (K=9 for 260 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	4332 3445	3212 2313	2233 2333	3--- ----	4443 2222	3212 1113
02	5443 2445	3222 2332	3333 2212	-111 0112	3221 2222	2112 1123
03	3223 4332	2332 1223	2210 2332	2222 0223	2223 2222	3121 2214
04	4323 3443	2101 1222	2110 1222	2233 3334	2210 0223	2222 3344
05	3333 3323	3211 2332	2322 2333	5553 2234	2112 1223	3342 1233
06	1111 1222	3231 1333	4444 3455	3233 2223	2100 2222	3330 1223
07	2103 4567	3333 3444	4353 3334	2233 1113	3211 2256	3442 2222
08	5644 4333	4434 3443	3333 2333	3121 1223	6534 6533	3111 0212
09	3214 1332	3344 3554	3333 2343	3101 0114	3211 1223	3100 1113
10	3221 2433	3323 3553	3333 2553	3101 1023	2142 1221	2101 1212
11	3333 2334	3322 2332	3332 1222	2101 1233	2122 2233	3111 0223
12	4535 3433	2211 2433	3211 1213	4433 4234	3333 1133	2143 3554
13	2322 3333	2210 1332	2201 0334	2434 4334	4443 3323	3533 3222
14	3211 1233	2221 1322	4334 3233	3433 3222	3232 1123	3221 1142
15	3322 2335	2121 2332	2111 2322	3332 2224	6597 5455	4443 2222
16	5323 3444	2213 3333	2122 2323	2211 0122	3543 3223	2245 3334
17	5334 5555	2212 2554	3324 1323	2111 1223	3333 3112	4321 2223
18	6453 3354	6533 3433	2123 1234	3222 3222	2222 2213	3221 2222
19	5444 4423	2343 3543	3322 2222	2231 1123	3331 1223	1110 1123
20	2222 3333	3322 2432	2112 2322	3553 3233	3554 3234	2001 1214
21	2222 3676	3311 1322	2123 3322	2100 1123	2233 3232	2000 0113
22	5442 2233	2111 2333	2211 1322	3210 1133	3222 2221	3212 1214
23	2323 2433	3322 2343	1112 2133	2111 1123	3111 2202	4465 4332
24	3111 2312	2122 2333	2112 3123	3311 2223	3100 1212	4423 2113
25	2111 2553	1122 2432	3443 3323	2222 2222	3110 1212	3322 2222
26	3311 2322	3232 2232	2233 3233	2111 1112	2100 0212	3212 1112
27	2101 2333	2331 2333	3232 2223	3100 1122	2100 0112	2100 1123
28	3211 1323	2333 2213	2110 0112	2101 1223	2222 2233	3211 1212
29	3233 3344		2110 1123	2122 1334	2333 2236	3221 1112
30	2333 2333		2332 1113	5433 3223	3454 5543	2111 1223
31	2334 4332		2331 1223		3332 3224	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	2221 2443	3134 3223	3322 3224	2232 1133	2212 2222	2212 3334
02	4221 1122	2214 3233	3343 3344	3243 2223	2210 1243	3222 2333
03	2223 2213	3220 1123	5434 2235	1231 2223	3422 3333	4313 2332
04	3221 1222	3233 2223	3343 2224	2111 1213	3322 2342	2111 2332
05	-111 1113	2211 1223	3233 1135	3122 2123	2331 2222	2101 1222
06	2110 0213	4444 3234	3212 2235	3111 1223	3212 1232	2111 1212
07	2111 2213	3333 2123	3222 2434	2212 2244	2121 1222	2110 1212
08	3--1 1124	2111 2112	4222 1235	3444 1234	2011 1212	1100 1222
09	3233 3323	2222 2333	2212 5365	3112 2133	1111 1222	2110 1233
10	3445 5334	2134 3211	3342 2345	2123 2124	2110 1222	3321 1123
11	3344 4232	2222 0122	5665 4333	1101 1122	1322 2223	2233 2333
12	4454 5322	3111 1123	4353 3446	1000 1212	3232 3322	2211 1232
13	1444 4322	3423 2233	5444 3244	2121 1133	2132 3332	2111 2212
14	2432 2114	3321 1122	3343 3232	2100 1123	2322 2332	2221 1222
15	1--1 0123	2212 2223	3145 5544	1112 1233	2123 2333	2211 1222
16	3331 1--22	3423 2223	3333 2233	2231 1224	2111 2333	2232 2332
17	--34 3324	3333 2213	2212 2223	2432 1123	2211 1112	3113 2313
18	3463 2123	2233 2233	2233 2223	2111 1122	1021 2232	3122 2213
19	3221 1123	2212 1124	2122 1233	2112 3322	3211 2333	3112 2434
20	2322 3233	2110 1123	2122 2224	2102 0121	2332 2223	3322 3343
21	4443 0223	3111 2422	2012 2222	1010 0013	1211 1334	3122 2223
22	2222 1234	3322 2335	2222 2223	4111 1222	3022 2323	3112 1312
23	2111 1124	2222 2234	2331 1123	2101 1222	2232 2223	2111 2312
24	2001 1223	3257 5553	3110 1133	2111 1223	2123 1233	1212 2123
25	3110 1113	5333 3333	2113 2145	5444 2323	3331 2222	2322 2222
26	2111 0213	3331 0113	4222 3233	2343 2232	2112 2322	1111 2224
27	3211 2234	2121 1213	3323 1123	3111 2221	2111 2223	2112 4444
28	3533 3223	3102 1123	3242 2223	1122 2122	2122 2344	4323 2333
29	3333 2223	3331 1223	3222 2222	2121 1222	2111 2344	2221 2223
30	4333 1123	2100 0233	2122 3224	2212 1222	4323 3333	3212 2322
31	1221 2214	3233 3554		2222 3332		2231 3323

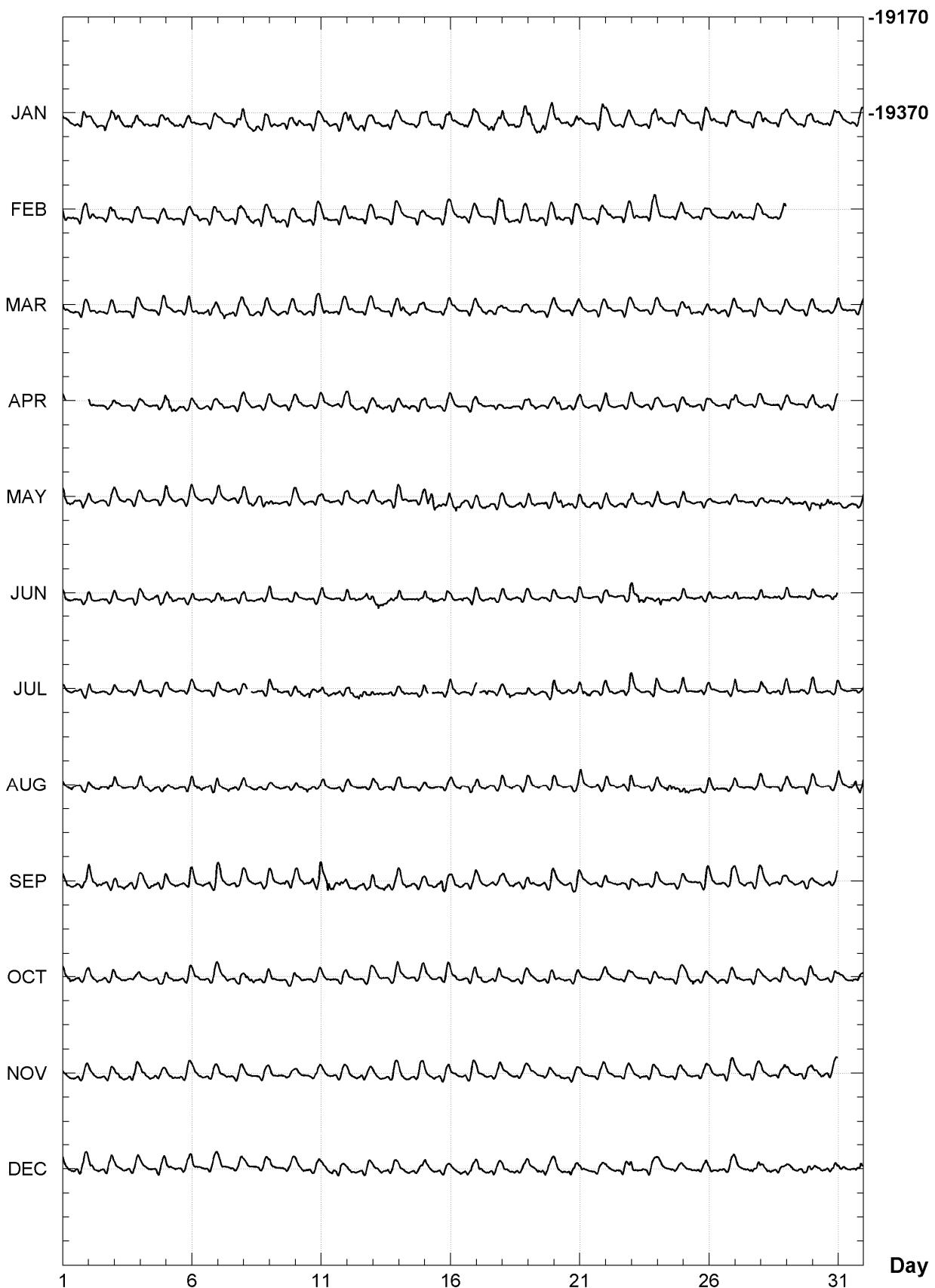
PAMATAI (PPT)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



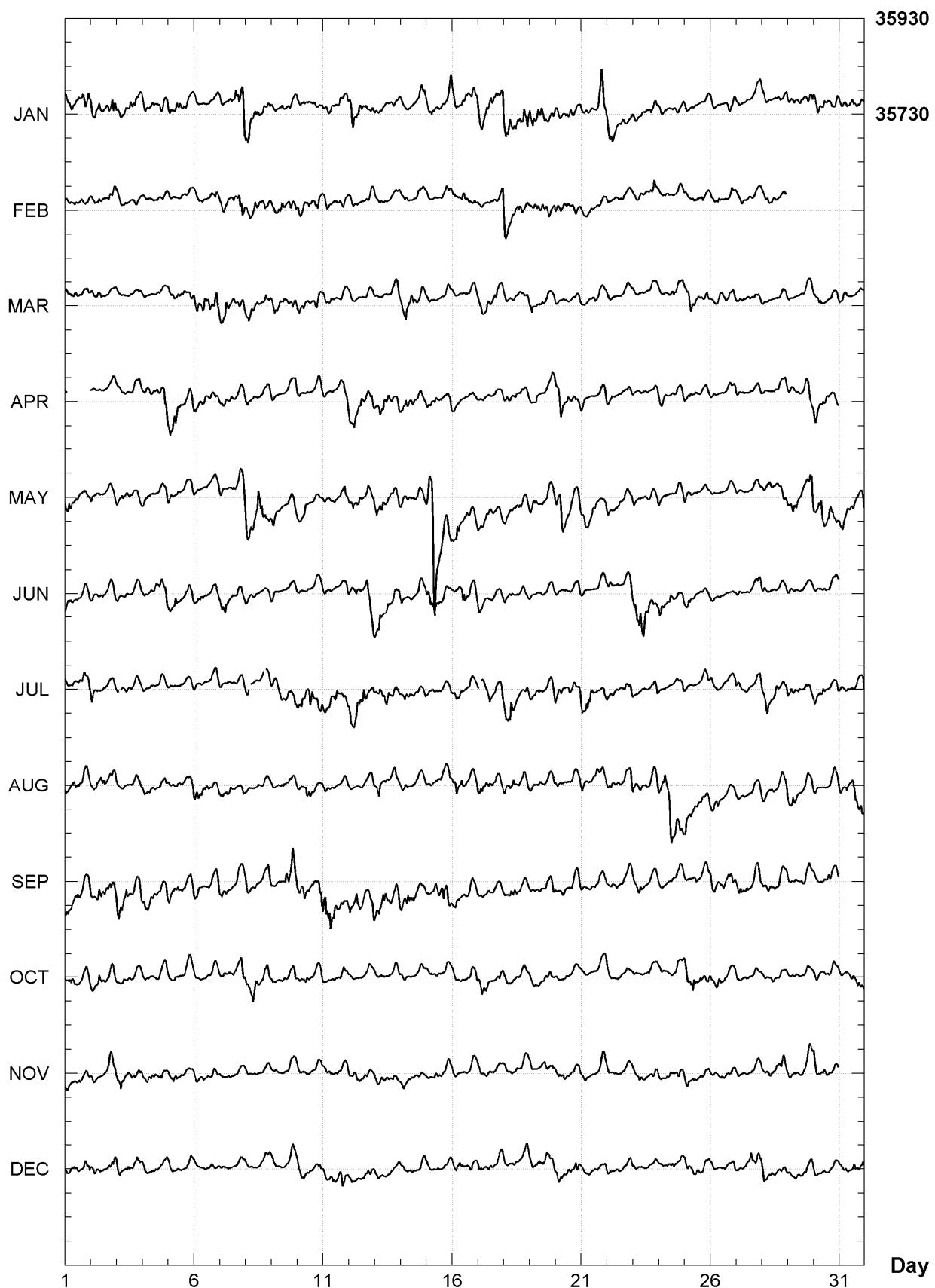
PAMATAI (PPT)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



PAMATAI (PPT)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



PAMATAI (PPT)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



PAMATAI (PPT)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J nT	ELE
JAN	11 9.7	-32 50.7	30032	29464	5813 -19388	35746	A	HDZF	
FEB	11 9.6	-32 50.0	30039	29471	5814 -19384	35750	A	HDZF	
MAR	11 9.6	-32 49.6	30039	29471	5814 -19379	35748	A	HDZF	
APR	11 9.8	-32 49.8	30035	29467	5815 -19378	35743	A	HDZF	
MAY	11 10.0	-32 51.4	30008	29440	5811 -19380	35722	A	HDZF	
JUN	11 10.1	-32 50.9	30017	29449	5814 -19380	35730	A	HDZF	
JUL	11 10.1	-32 50.3	30021	29452	5815 -19375	35730	A	HDZF	
AUG	11 10.1	-32 50.2	30019	29450	5814 -19374	35728	A	HDZF	
SEP	11 10.1	-32 50.8	30006	29438	5812 -19373	35717	A	HDZF	
OCT	11 10.1	-32 49.6	30027	29459	5816 -19372	35734	A	HDZF	
NOV	11 10.1	-32 49.7	30026	29457	5816 -19371	35732	A	HDZF	
DEC	11 10.6	-32 49.2	30030	29460	5821 -19367	35733	A	HDZF	
2005	11 10.0	-32 50.2	30025	29456	5815 -19377	35734	A	HDZF	
JAN	11 9.6	-32 50.1	30042	29474	5815 -19388	35755	Q	HDZF	
FEB	11 9.5	-32 49.3	30051	29483	5815 -19383	35760	Q	HDZF	
MAR	11 9.6	-32 49.0	30048	29480	5816 -19377	35754	Q	HDZF	
APR	11 9.8	-32 49.0	30047	29479	5817 -19376	35753	Q	HDZF	
MAY	11 10.2	-32 50.0	30034	29465	5818 -19380	35743	Q	HDZF	
JUN	11 10.1	-32 50.0	30033	29464	5817 -19379	35742	Q	HDZF	
JUL	11 10.3	-32 49.1	30039	29470	5820 -19372	35744	Q	HDZF	
AUG	11 10.0	-32 49.8	30026	29457	5815 -19372	35733	Q	HDZF	
SEP	11 10.1	-32 49.8	30024	29456	5815 -19372	35731	Q	HDZF	
OCT	11 10.0	-32 49.1	30035	29466	5817 -19370	35739	Q	HDZF	
NOV	11 10.1	-32 49.2	30033	29464	5817 -19370	35737	Q	HDZF	
DEC	11 10.4	-32 48.6	30037	29468	5821 -19365	35738	Q	HDZF	
2005	11 10.0	-32 49.4	30037	29469	5817 -19375	35744	Q	HDZF	
JAN	11 9.4	-32 51.5	30017	29450	5808 -19388	35734	D	HDZF	
FEB	11 9.7	-32 51.2	30020	29452	5811 -19386	35735	D	HDZF	
MAR	11 9.7	-32 50.8	30020	29452	5811 -19381	35733	D	HDZF	
APR	11 9.7	-32 51.0	30014	29446	5810 -19380	35727	D	HDZF	
MAY	11 9.9	-32 53.7	29965	29398	5803 -19382	35687	D	HDZF	
JUN	11 10.0	-32 51.8	30002	29434	5810 -19382	35718	D	HDZF	
JUL	11 10.2	-32 51.4	30001	29433	5812 -19377	35715	D	HDZF	
AUG	11 10.2	-32 51.7	29992	29424	5810 -19375	35706	D	HDZF	
SEP	11 10.0	-32 52.7	29976	29409	5805 -19376	35693	D	HDZF	
OCT	11 10.2	-32 50.4	30014	29446	5814 -19373	35723	D	HDZF	
NOV	11 10.2	-32 50.0	30018	29449	5815 -19370	35725	D	HDZF	
DEC	11 10.8	-32 49.7	30021	29451	5820 -19368	35726	D	HDZF	
2005	11 10.0	-32 51.3	30005	29437	5811 -19378	35719	D	HDZF	

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

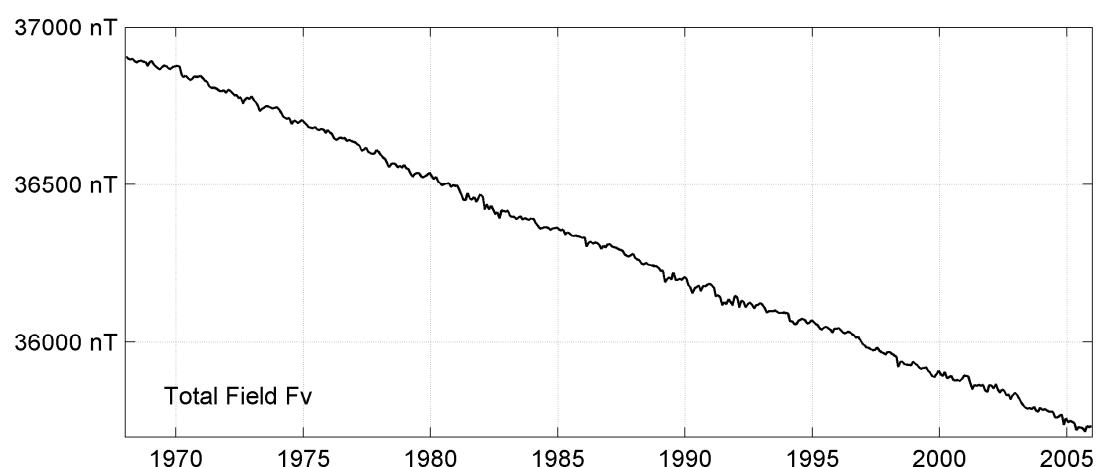
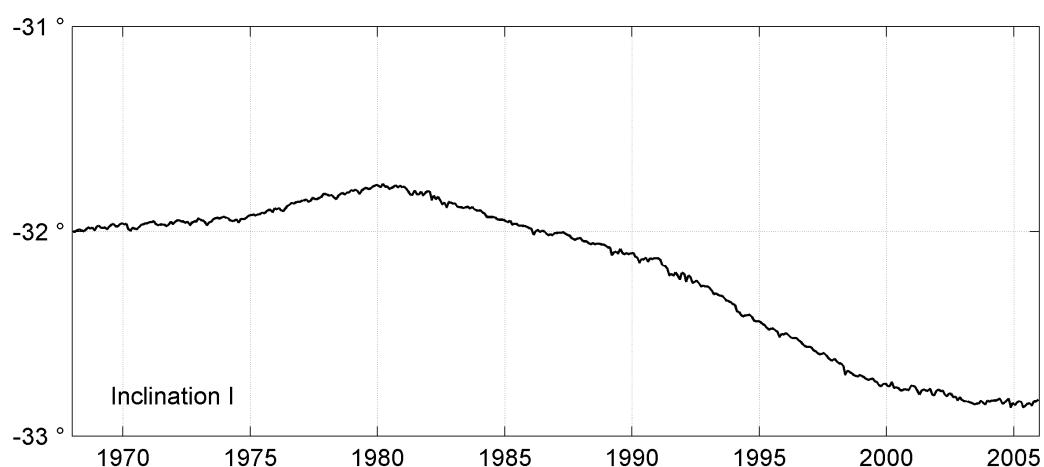
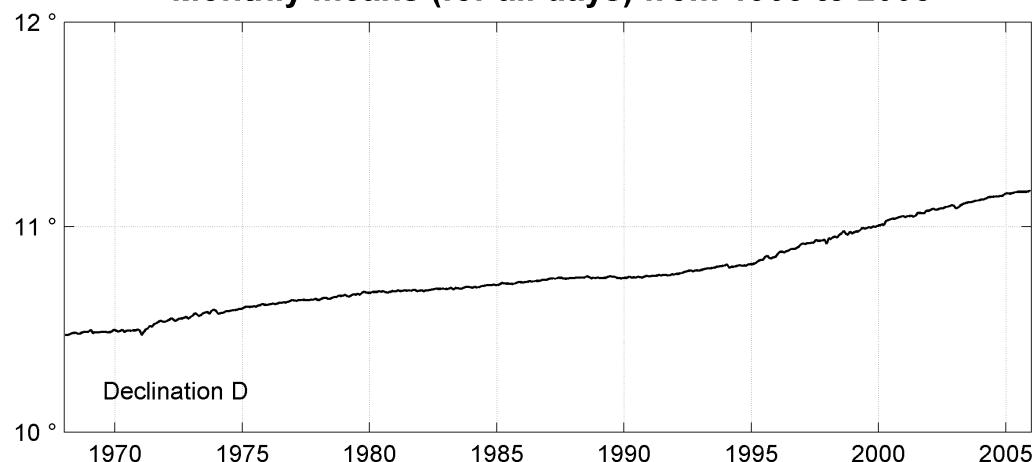
PAMATAI (PPT)
Annual mean values, 1968 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1968.5	11 01.0	-31 16.9	31635	31052	6045	-19221	37017	HDZ	
1969.5	11 01.4	-31 15.9	31626	31042	6047	-19202	36999	HDZ	
1970.5	11 01.8	-31 16.0	31602	31019	6046	-19189	36972	HDZ	
1971.5	11 03.1	-31 15.2	31575	30989	6053	-19163	36935	HDZ	
1972.5	11 05.2	-31 14.6	31553	30964	6067	-19142	36905	HDZ	
1973.5	11 06.9	-31 14.1	31528	30937	6078	-19120	36873	HDZ	
1974.5	11 07.4	-31 13.9	31497	30905	6077	-19098	36835	HDZ	
1975.5	11 08.9	-31 12.0	31482	30888	6087	-19066	36805	HDZ	
1976.5	11 09.8	-31 10.0	31465	30870	6092	-19031	36773	HDZ	
1977.5	11 10.7	-31 07.9	31447	30850	6096	-18993	36737	HDZ	
1978.5	11 11.4	-31 06.7	31416	30819	6096	-18960	36694	HDZ	
1979.5	11 12.3	-31 05.1	31396	30798	6101	-18929	36661	HDZ	
1980.5	11 13.0	-31 04.4	31376	30776	6103	-18907	36632	HDZ	
1981.5	11 13.4	-31 06.1	31329	30730	6098	-18899	36588	HDZ	
1982.5	11 13.7	-31 08.5	31280	30681	6091	-18900	36546	HDZ	
1983.5	11 14.1	-31 10.5	31247	30648	6088	-18905	36521	HDZ	
1984.5	11 14.7	-31 13.2	31207	30607	6086	-18914	36491	HDZ	
1985.5	11 15.5	-31 15.4	31175	30575	6086	-18923	36468	HDZ	
1986.5	11 16.2	-31 17.7	31135	30535	6085	-18927	36437	HDZ	
1987.5	11 17.0	-31 18.7	31111	30510	6087	-18924	36415	HDZ	
1988.5	11 17.2	-31 20.9	31065	30464	6080	-18924	36375	HDZ	
1989.5	11 17.2	-31 23.5	31014	30414	6070	-18924	36332	HDZ	
1990.5	11 17.3	-31 25.3	30980	30380	6064	-18926	36304	HDZ	
1991.5	11 17.8	-31 29.0	30928	30329	6059	-18940	36267	HDZ	
1992.5	11 18.9	-31 32.4	30893	30293	6061	-18961	36248	HDZ	
1993.5	11 20.1	-31 36.7	30850	30249	6063	-18988	36225	HDZ	
1994.5	11 20.6	-31 42.2	30794	30192	6057	-19021	36194	HDZ	
1995.5	11 22.4	-31 46.3	30753	30149	6065	-19046	36173	HDZ	
1996.0	0 26.4	-0 08.6	109	61	252	-173	184	HDZ	1
1996.5	10 58.9	-31 40.9	30607	30046	5830	-18890	35966	HDZF	
1997.5	11 01.1	-31 45.0	30542	29979	5837	-18900	35917	HDZF	
1998.6	11 03.3	-31 49.8	30485	29920	5845	-18924	35881	HDZF	2
1999.5	11 05.0	-31 52.7	30445	29877	5852	-18935	35853	HDZF	
2000.5	11 07.5	-31 54.7	30415	29843	5868	-18940	35830	HDZF	
2001.5	11 09.1	-31 55.5	30390	29816	5878	-18935	35806	HDZF	
2002.0	0 05.6	0 50.9	235	221	94	479	-58	HDZF	3
2002.5	11 05.4	-32 47.8	30129	29567	5796	-19415	35843	HDZF	
2003.5	11 06.7	-32 50.0	30079	29515	5797	-19409	35797	HDZF	
2004.5	11 08.6	-32 49.7	30059	29492	5809	-19392	35771	HDZF	
2005.5	11 10.0	-32 50.2	30025	29456	5815	-19377	35734	HDZF	

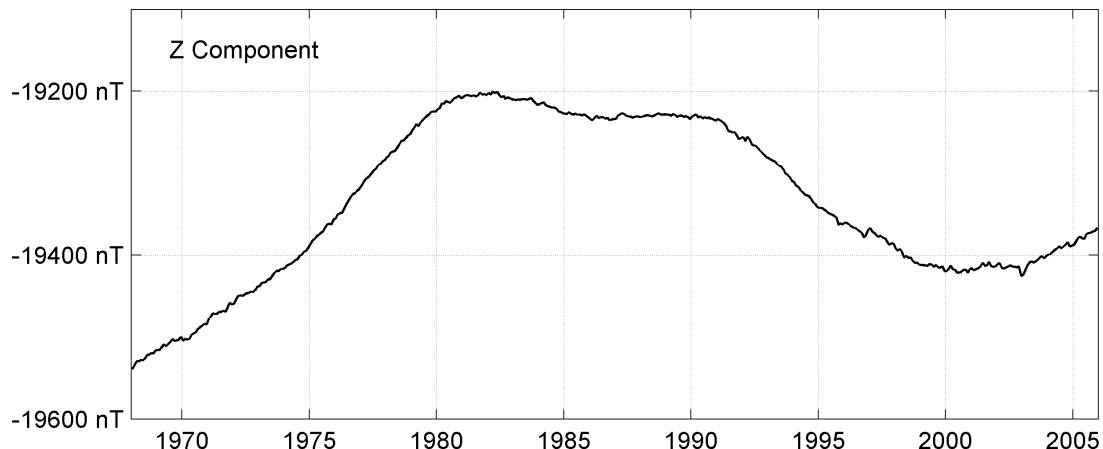
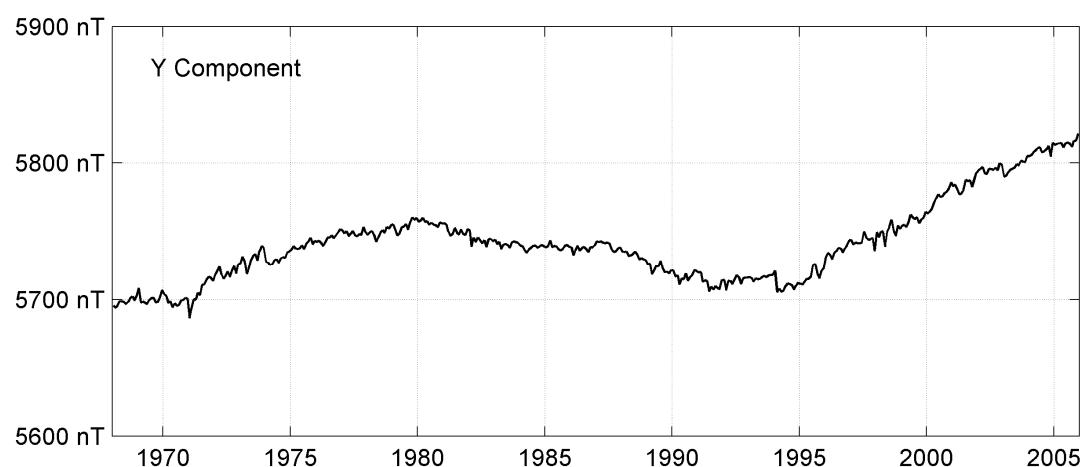
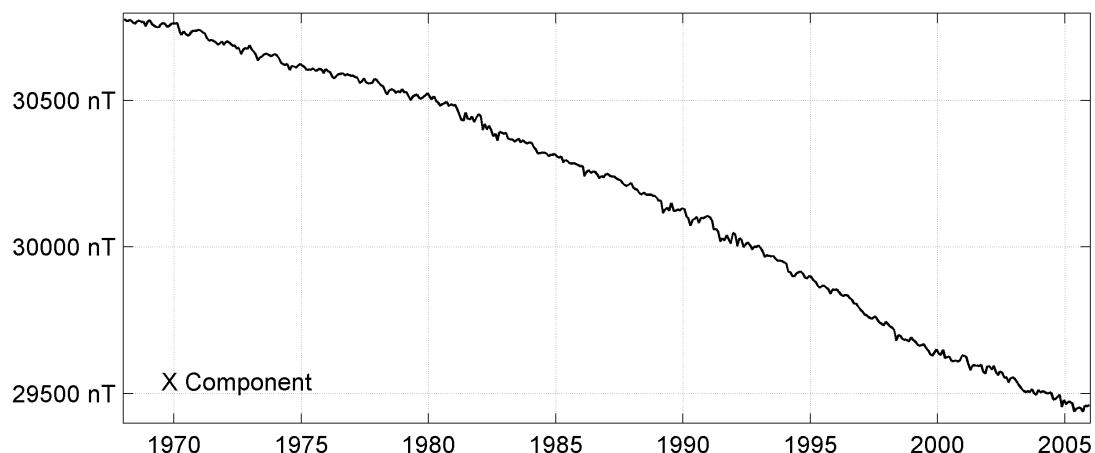
Notes :

- 1 1996.0 Observatory moved and new equipment installed
 2 Most gaps in Jan, May 1998
 3 2002.0 Observatory moved

PAMATAI (PPT)
Monthly means (for all days) from 1968 to 2005



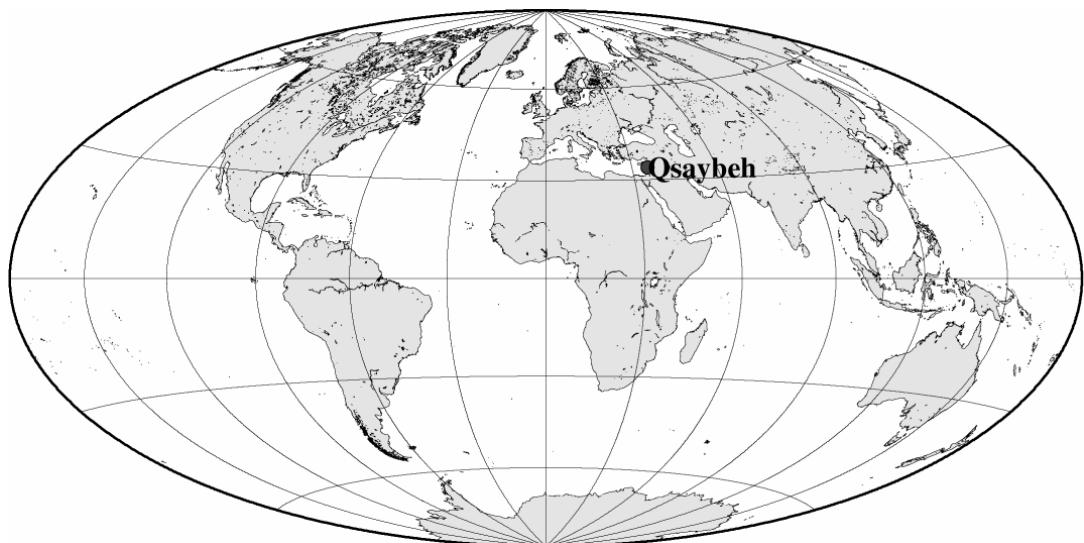
PAMATAI (PPT)
Monthly means (for all days) from 1968 to 2005



OBSERVATOIRE DE QSAYBEH (QSB)

QSAYBEH OBSERVATORY (QSB)

LIBAN / LEBANON



PRÉSENTATION

Le projet de fonder un observatoire magnétique sur le site de Ksara, au bord de la Bekâa, remonte à 1906. Le premier magnétogramme, aujourd'hui perdu, est celui du 9 juin 1909 (Berloty, 1921). Après la première guerre mondiale, l'observation continue du champ géomagnétique a repris à Ksara de 1920 à 1975, en coopération avec le BCMT et, depuis 1967, avec le soutien du Conseil National de la Recherche Scientifique du Liban (CNRSL). Les observations magnétiques faites à Ksara ont été publiées dans les « Annales de l'Observatoire Magnétique de Ksara » et, de 1934 à 1964, dans les « Annales du BCMT » (Chevrier, 1936 ; Delpeut, 1969).

Dans le cadre d'un accord de coopération entre le CNRSL et l'IPGP, un nouvel observatoire magnétique aux normes d'INTERMAGNET a été inauguré sur le site de Qsaybeh en 2000. Cet observatoire se trouve dans une zone montagneuse à environ 13 km de Beyrouth, et est géré par le Centre National de Recherches Géophysiques (CNRG) du CNRSL, en coopération avec l'IPGP. En mai 2000, une station magnétique de répétition a été créée à Hawqa, dans le nord du Liban.

Du 13 au 27 décembre 2005, les enregistrements ont été arrêtés pour permettre l'entretien du pavillon des magnétomètres.

OBSERVATEURS

Alexandre SURSOCK (Directeur du CNRG)
Walid NOHRA

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite MG2KP et d'un magnétomètre à vanne de flux Lemi. Les différences pilier ont été mesurées ponctuellement à l'aide d'un magnétomètre à proton Geometrics G856ax.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux Geomag M390
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

PRESENTATION

The project of establishing a magnetic observatory on the site of Ksara, near the Bekâa, dates back 1906. The first magnetogram, now lost, is that of the 9 June 1909 (Berloty, 1921). After the first World War, continuous observation of the geomagnetic field resumed in Ksara from 1920 to 1975, in cooperation with BCMT and, since 1967, with support from the Conseil National de la Recherche Scientifique du Liban (CNRSL). Magnetic observations made in Ksara were published in "Annales de l'Observatoire Magnétique de Ksara" and, from 1934 to 1964, in "Annales du BCMT" (Chevrier, 1936; Delpeut, 1969).

Within the scope of a cooperation agreement between CNRSL and IPGP, a new magnetic observatory matching INTERMAGNET standards was inaugurated on the site of Qsaybeh in 2000. This observatory is located in a mountainous area at about 13 km from Beyrouth, and is run by the Centre National de Recherches Géophysiques (CNRG) of CNRSL, in cooperation with IPGP. In May 2000, a magnetic repeat station was created in Hawqa, in the North of Lebanon.

From 13th to 27th December 2005, the recordings were stopped due to bulding maintenance.

OBSERVERS

*Alexandre SURSOCK (Head of CNRG)
Walid NOHRA*

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made with a DI-flux constituted of a theodolite MG2KP and a fluxgate magnetometer Lemi. Pillar differences were measured from time to time with a proton magnetometer Geometrics G856ax.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer Geomag M390*
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R*

The magnetometers were installed in a thermally insulated pavilion.

Les magnétomètres étaient installés dans un pavillon thermiquement isolé.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par satellite METEOSAT.

L'énergie était fournie par des panneaux solaires et des batteries.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 40 m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues. Les valeurs de ligne de base pour la composante F proviennent des mesures de différences entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire.

Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 8 nT pour H, D et Z. Elles sont attribuées à la variation annuelle de température dans le pavillon des magnétomètres, estimée à environ 20°C. Cependant les variations journalières de température ne dépassent pas 1°C. La différence pilier varie d'environ 4nT pendant l'année pour une raison indéterminée.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 2.5 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via METEOSAT satellite.

The power was supplied by solar panels and batteries.

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 40 m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements. Baseline values for the F component come from differences between the absolute pillar and the scalar magnetometer.

The annual baseline variations are less than 8 nT for H, D and Z. They are attributed to the annual temperature variation in the magnetometer pavilion, estimated at 20°C. However the daily temperature variations remain less than 1°C. The pillar difference varies by about 4nT throughout the year for an unknown reason.

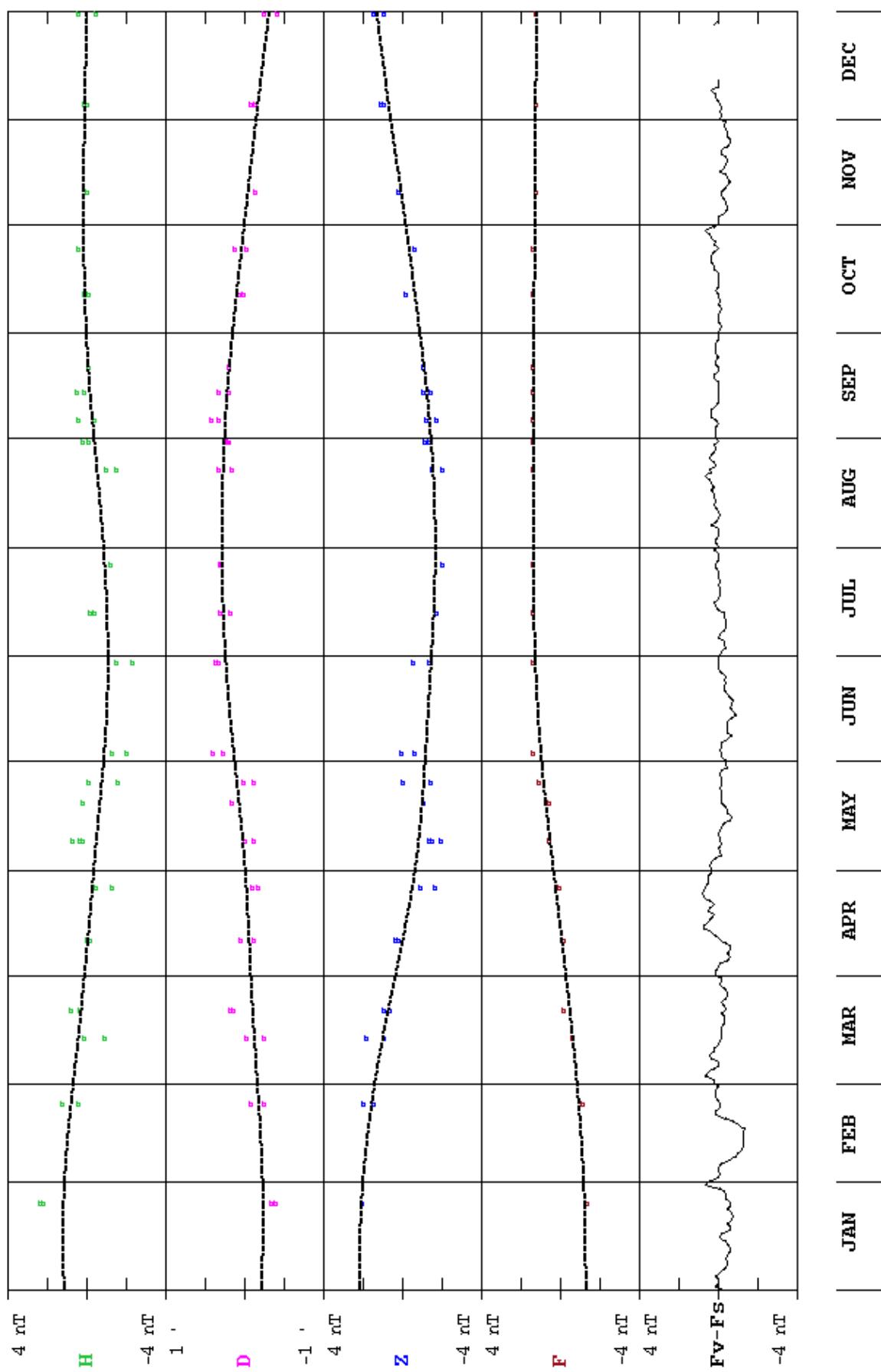
The uncertainty on published values is estimated at ± 2.5 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**Centre National de géophysique
Campus de l'hôpital Bhannes
Bickfaya - LEBANON**

TEL.: +961 4 98 63 98

QSAYBEH (QSB) 2005

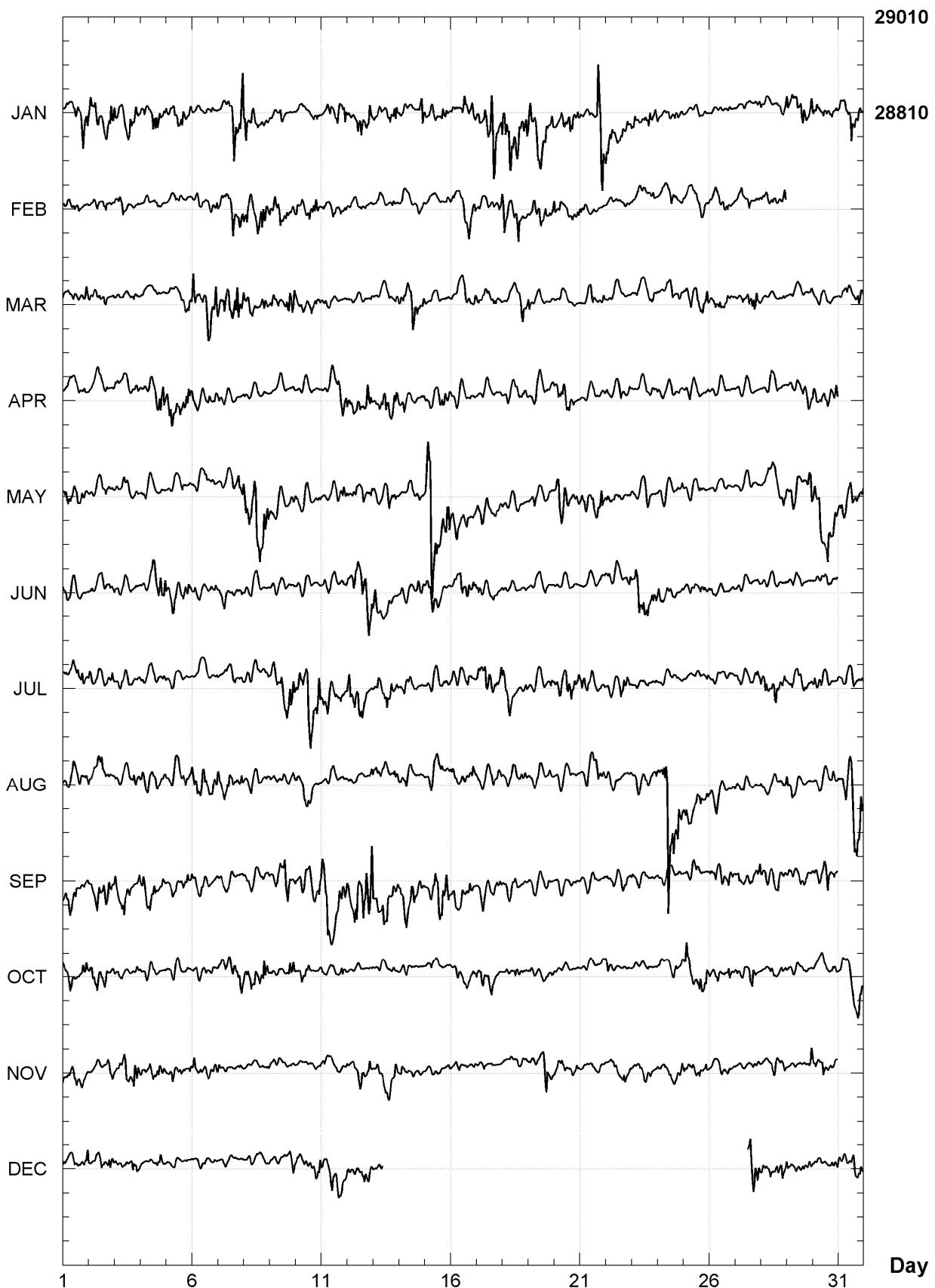
Observed and adopted baseline values (H, D, Z, F)
Daily values of the scalar residual (F_{v-F_S})



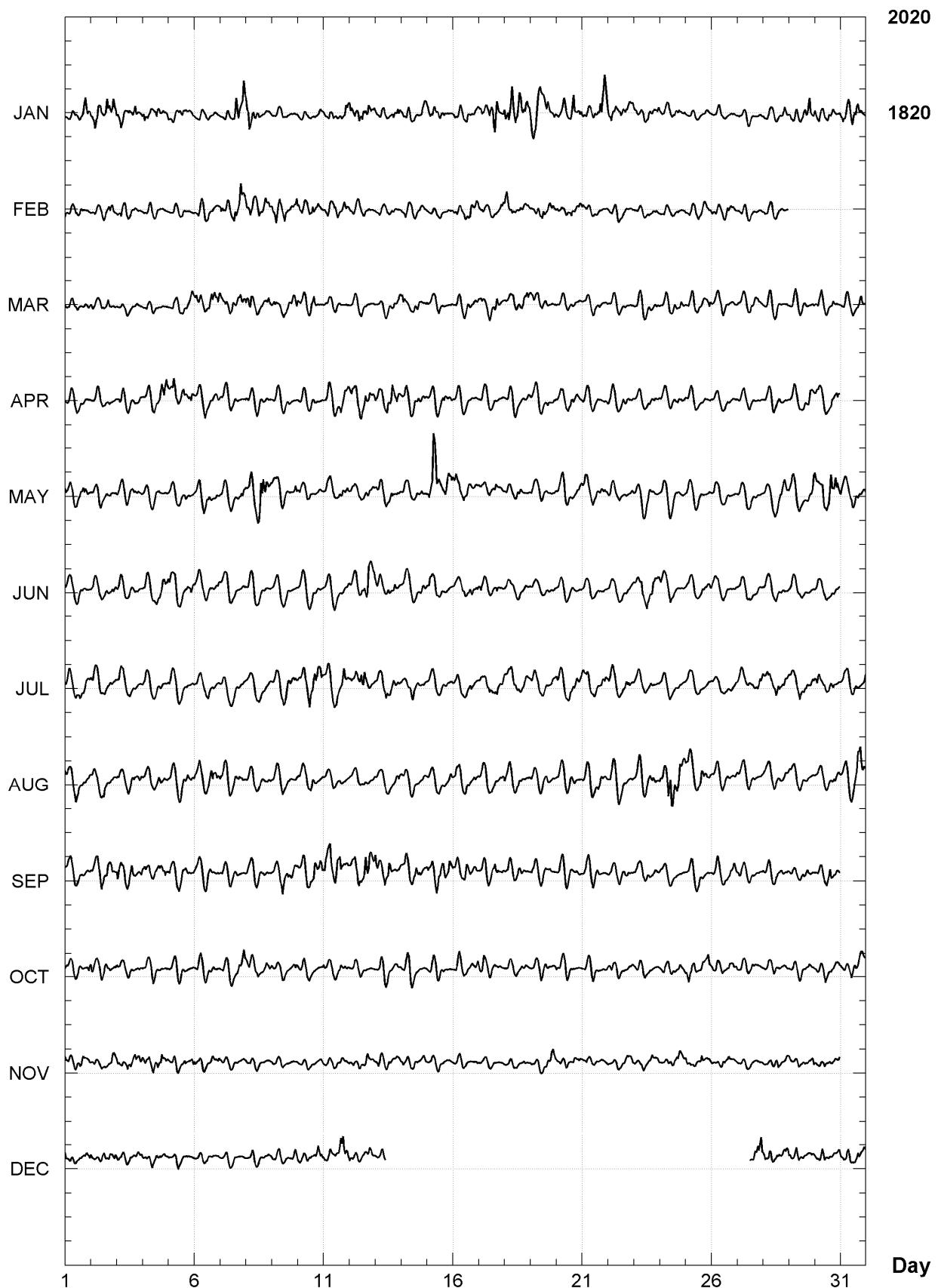
QSAYBEH (QSB)
K indices, 2005 (K=9 for 250 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2333 4466	4233 3312	3233 3335	1332 3332	3544 4443	4333 2222
02	5465 4646	2222 3442	3333 3422	2223 2322	2333 4433	2212 3334
03	4333 4554	344- 2232	2221 2232	4432 2334	3244 4333	3322 2222
04	4433 5543	1222 2322	2211 2222	3343 3566	2322 1132	3333 5465
05	4344 4534	1232 3111	2333 3344	5554 5455	1222 2322	4564 3454
06	3222 2242	2443 2454	6445 6656	5333 2434	2333 4433	2331 1234
07	1223 6668	3334 6565	5366 5665	3333 2211	2232 3255	3443 3323
08	7655 5433	3544 4655	5533 3555	3331 2122	6566 7775	3443 2121
09	2215 3121	4445 5554	4433 3566	2332 1223	4232 2244	1332 2223
10	2222 2333	4343 4553	5333 4443	2221 1221	3233 3233	2332 1221
11	2243 3535	3324 3234	2323 2122	2432 2456	2133 3445	3332 2233
12	4445 5565	3222 2221	2222 1114	4444 4464	3343 2444	3454 5776
13	3333 3555	2221 1232	3111 1335	3345 5564	5434 6544	6643 4432
14	2332 2256	2322 2233	4444 6434	3443 3344	2233 2331	2322 2164
15	4343 3442	2122 1123	3222 2123	3332 4455	8796 3566	5553 4443
16	3234 5555	3323 4554	2224 5434	4332 2333	5554 4422	2356 3654
17	5346 7865	2322 2325	3333 3433	2221 2222	3554 3433	3433 3333
18	7576 6666	7533 5633	2233 3465	3432 3324	3332 3322	3222 2222
19	7565 6535	2445 4434	5322 2222	2442 3234	2342 3233	2222 2312
20	2234 5554	5332 3444	2232 1121	3545 4332	3666 4544	2222 2221
21	4223 3898	3221 2222	2235 4334	2232 2223	4443 4463	1232 2122
22	5543 4454	2222 2333	2321 2222	3322 4334	3332 3222	3324 3224
23	3433 3544	2232 3243	2322 3233	2232 2342	3213 4422	4564 5554
24	3223 4542	1233 4323	2222 4333	3223 3233	3332 2223	5324 3112
25	1112 2232	2233 3552	2343 4555	3443 3223	3222 2311	3433 2433
26	2222 1231	3233 4433	3344 4443	2222 1222	2222 2201	4323 2222
27	1122 2233	1332 4332	3234 4453	1222 2111	2222 4211	2213 2233
28	3222 2244	3334 3335	2331 2233	2333 3222	1334 3445	3322 2222
29	5335 5555		2332 2223	2333 3456	4445 4447	2222 2322
30	4434 3333		3342 1312	5433 4445	6465 6655	2222 3223
31	4335 6552		2332 2354		4444 5444	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	3333 4554	3245 3434	4433 4233	4343 2354	3222 3433	4334 3345
02	5433 3344	3335 5342	3455 4665	4444 3534	2222 2354	4334 4345
03	3333 2223	3322 2344	5455 4324	3232 2233	3445 4564	3323 3533
04	2122 2223	4442 3323	3555 4334	2332 2221	3333 3453	2222 3342
05	2232 2112	2332 3443	3333 3343	2332 1232	3353 3333	2233 2121
06	2222 2223	5445 4465	4333 3423	2431 3231	5333 3444	1221 2212
07	2232 4333	4565 4244	3332 2111	2334 4445	4222 2232	0122 1011
08	3222 3233	3232 3323	3233 2333	5555 4465	1212 1222	0231 2222
09	3335 6465	3332 3244	2335 5655	3223 3254	3212 0222	2122 2345
10	4557 6657	3344 4321	3454 4555	3433 3224	1132 1222	3332 3445
11	4465 4352	1122 2232	7675 7565	4212 3343	2422 1333	4324 3554
12	5556 5432	2221 1224	5467 6678	1221 1012	3334 5444	3332 3444
13	2554 5544	4445 4344	6446 5354	2332 2242	2333 4435	224- ----
14	1344 3212	3342 2222	4553 6443	2443 2012	3322 3233	---- ----
15	1332 2233	2433 3333	3456 7765	2332 2122	1222 2213	---- ----
16	4432 2433	3333 4344	3435 4353	2442 2434	2222 2223	---- ----
17	4345 5546	3443 4344	3453 4443	4553 4332	2131 1101	---- ----
18	4443 3234	3344 4443	2433 3222	1322 4332	1122 2232	---- ----
19	3332 2234	3333 2233	2332 2232	3322 2233	2322 3645	---- ----
20	3555 5544	2332 2222	3553 2232	2222 1112	2343 2334	---- ----
21	5444 3343	2444 3643	2443 3222	2332 1113	2222 2231	---- ----
22	3322 4443	4553 3323	2222 2332	5322 2222	2232 3433	---- ----
23	2222 2323	3553 3334	3221 2223	2112 2221	2233 3323	---- ----
24	1222 3222	4479 7765	2221 2222	2222 3433	2233 2334	---- ----
25	2221 2223	4533 5533	2333 3213	5544 3545	3333 3434	---- ----
26	3222 1223	3442 1222	4455 5454	2333 3453	2223 2222	---- ----
27	2222 2245	3233 2122	3423 3335	3223 5641	2211 1223	---- 4766
28	5533 5444	3222 1224	3442 3543	1123 3342	2123 5444	4344 3455
29	3334 4533	4432 1211	3333 3332	2222 1221	3122 1336	4243 3333
30	4454 3323	1222 1253	2234 5444	2223 2244	4335 4334	3333 2333
31	2323 4335	3456 8666		2333 4565		4332 4444

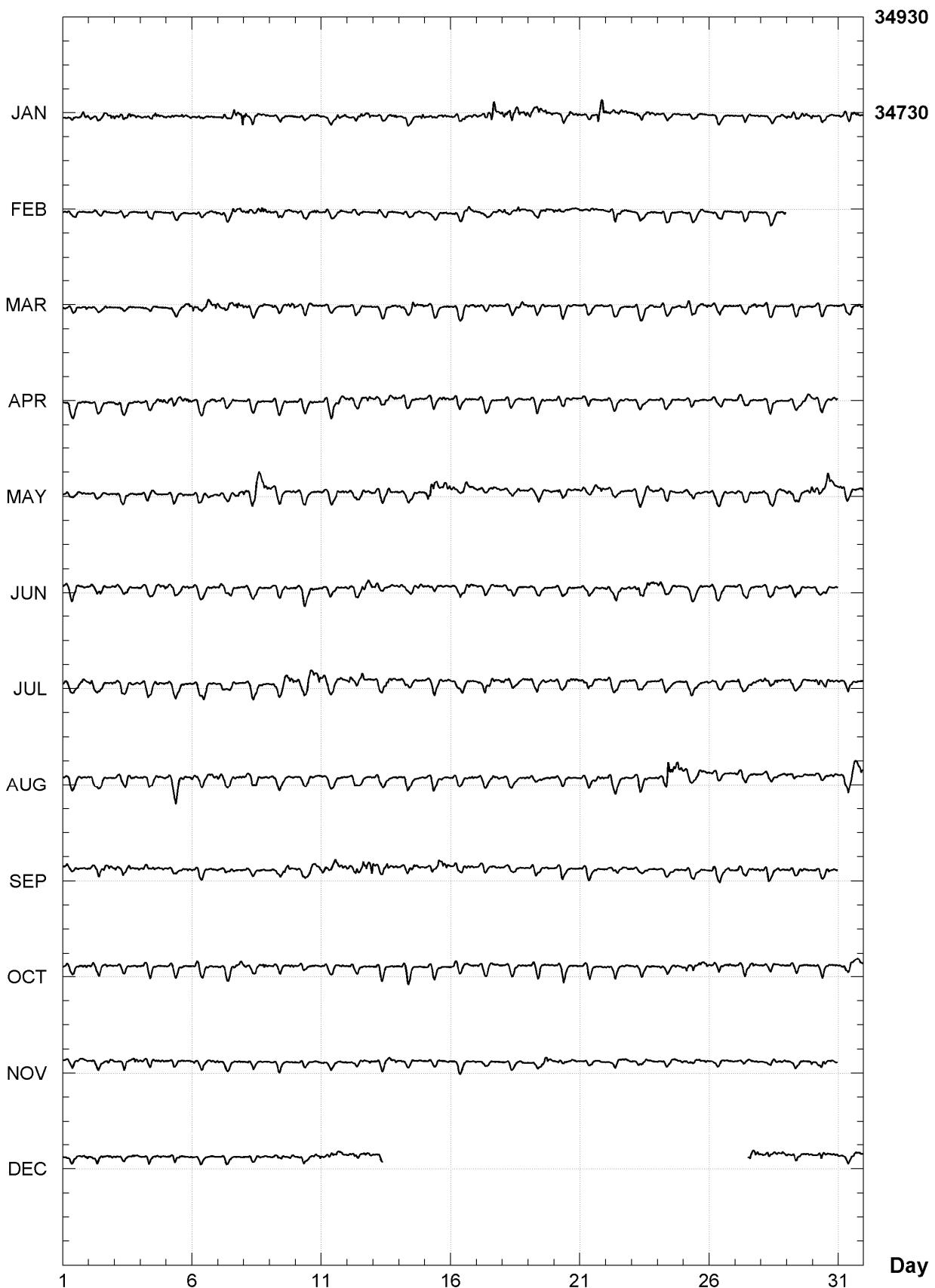
QSAYBEH (QSB)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



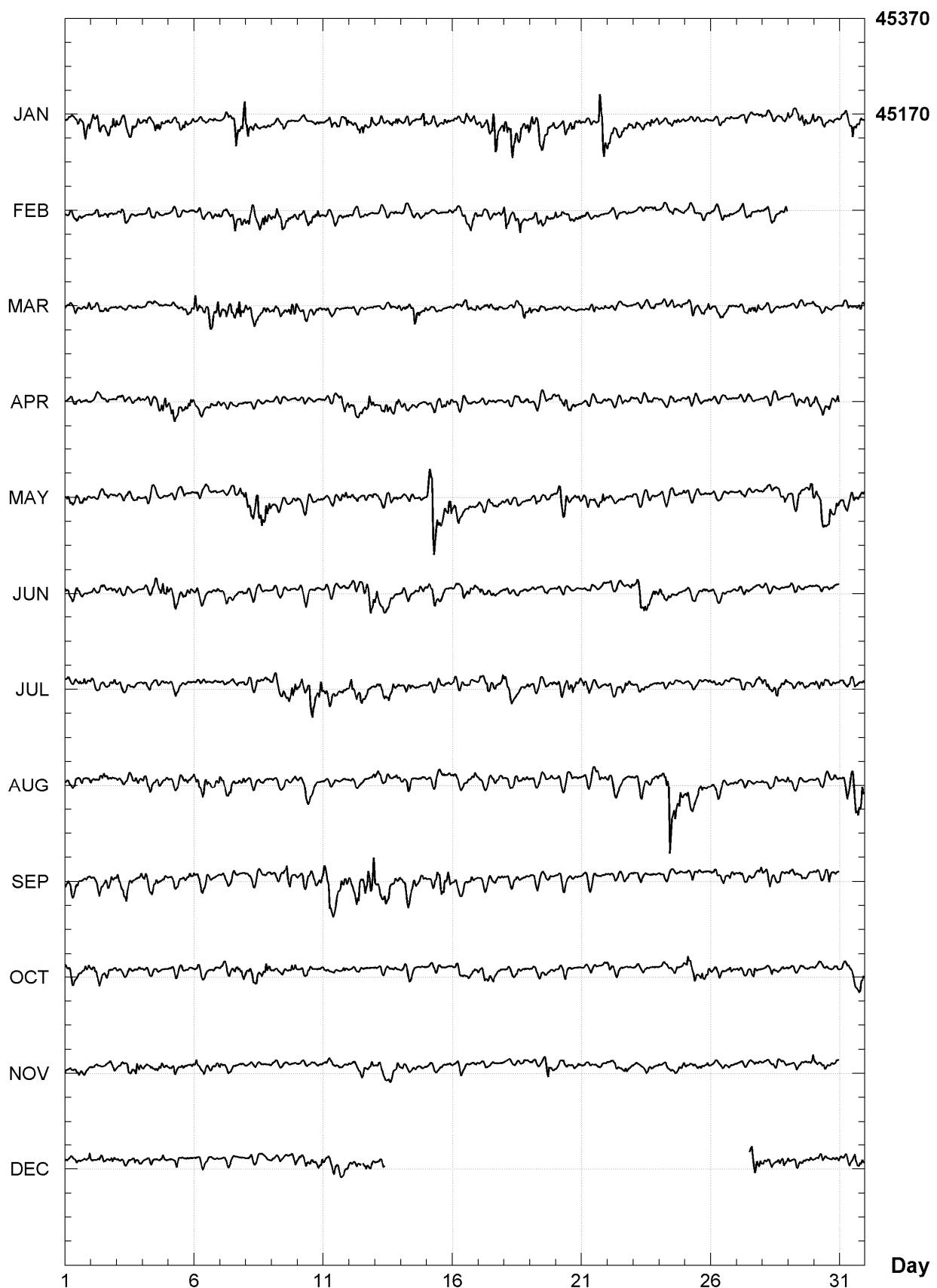
QSAYBEH (QSB)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



QSAYBEH (QSB)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



QSAYBEH (QSB)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



QSAYBEH (QSB)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J nT	ELE
JAN	3 36.8	50 16.1	28860	28803	1819	34723	45151	A	HDZF
FEB	3 36.5	50 15.0	28877	28820	1817	34722	45161	A	HDZF
MAR	3 36.9	50 14.8	28882	28824	1821	34724	45165	A	HDZF
APR	3 37.1	50 14.9	28885	28827	1823	34728	45170	A	HDZF
MAY	3 37.8	50 16.3	28868	28810	1828	34737	45167	A	HDZF
JUN	3 37.8	50 15.7	28879	28821	1829	34738	45175	A	HDZF
JUL	3 37.9	50 15.7	28882	28824	1829	34740	45178	A	HDZF
AUG	3 38.3	50 16.2	28876	28818	1833	34744	45177	A	HDZF
SEP	3 39.2	50 17.6	28860	28802	1839	34754	45174	A	HDZF
OCT	3 38.8	50 16.2	28881	28822	1837	34750	45184	A	HDZF
NOV	3 39.5	50 16.4	28879	28821	1843	34752	45186	A	HDZF
DEC	3 39.8	50 16.6	28878	28819	1845	34756	45187	A	HDZF
2005	3 38.0	50 15.9	28875	28817	1830	34738	45172	A	HDZF
JAN	3 36.2	50 15.3	28873	28816	1815	34722	45158	Q	HDZF
FEB	3 36.1	50 14.3	28888	28831	1815	34720	45166	Q	HDZF
MAR	3 36.5	50 14.4	28889	28831	1819	34722	45168	Q	HDZF
APR	3 36.8	50 14.4	28893	28835	1821	34728	45176	Q	HDZF
MAY	3 37.0	50 15.0	28888	28831	1822	34734	45177	Q	HDZF
JUN	3 37.5	50 15.1	28889	28831	1826	34736	45179	Q	HDZF
JUL	3 37.4	50 14.6	28896	28838	1826	34735	45183	Q	HDZF
AUG	3 38.5	50 15.9	28881	28823	1834	34744	45181	Q	HDZF
SEP	3 38.7	50 16.5	28876	28817	1836	34751	45182	Q	HDZF
OCT	3 38.6	50 15.6	28889	28830	1836	34747	45188	Q	HDZF
NOV	3 39.3	50 16.0	28886	28827	1841	34752	45189	Q	HDZF
DEC	3 39.4	50 15.9	28887	28828	1842	34753	45191	Q	HDZF
2005	3 37.6	50 15.2	28886	28828	1827	34736	45178	Q	HDZF
JAN	3 37.7	50 17.6	28838	28780	1825	34727	45140	D	HDZF
FEB	3 37.3	50 16.0	28862	28805	1824	34723	45152	D	HDZF
MAR	3 37.2	50 15.6	28871	28813	1823	34725	45159	D	HDZF
APR	3 37.8	50 15.9	28868	28810	1828	34730	45161	D	HDZF
MAY	3 39.2	50 19.1	28827	28768	1836	34745	45146	D	HDZF
JUN	3 38.4	50 16.3	28871	28812	1833	34740	45170	D	HDZF
JUL	3 38.5	50 17.0	28862	28803	1833	34744	45168	D	HDZF
AUG	3 39.1	50 18.1	28847	28789	1837	34749	45162	D	HDZF
SEP	3 40.2	50 19.3	28834	28775	1846	34758	45161	D	HDZF
OCT	3 39.3	50 17.1	28867	28809	1840	34752	45177	D	HDZF
NOV	3 39.6	50 16.8	28873	28814	1843	34753	45182	D	HDZF
DEC	3 40.3	50 17.2	28870	28810	1848	34758	45184	D	HDZF
2005	3 38.7	50 17.2	28857	28799	1835	34742	45163	D	HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

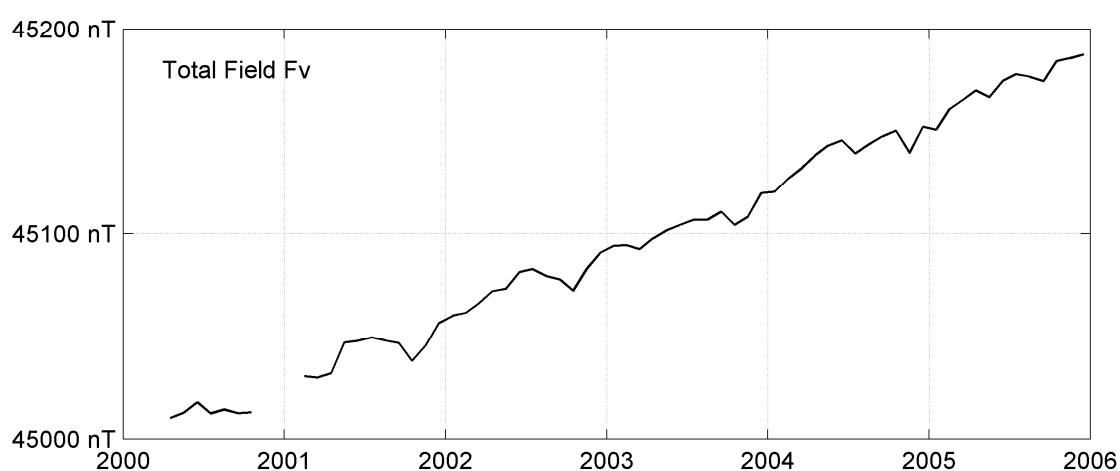
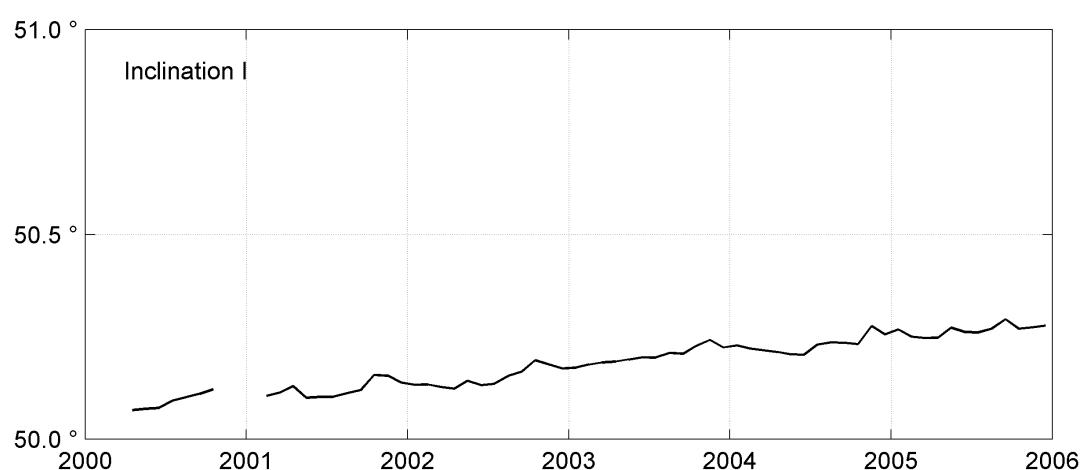
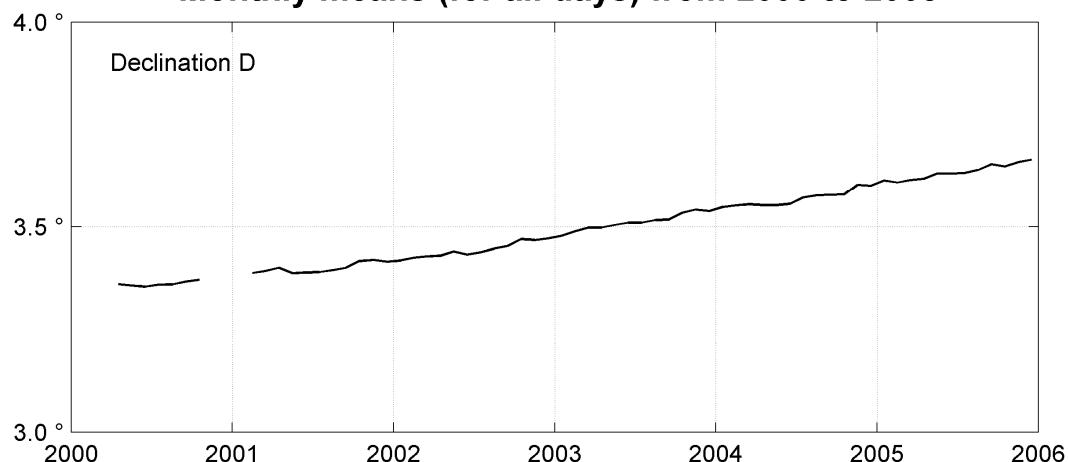
QSAYBEH (QSB)
Annual mean values, 2000 - 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
2000.5	3 21.7	50 05.7	28877	28827	1693	34530	45013	HDZF	1
2001.6	3 24.0	50 07.4	28880	28829	1712	34568	45044	HDZF	2
2002.5	3 26.7	50 09.1	28882	28830	1735	34607	45076	HDZF	
2003.5	3 30.6	50 12.2	28869	28815	1768	34654	45103	HDZF	
2004.5	3 34.1	50 13.8	28876	28820	1797	34696	45140	HDZF	
2005.5	3 38.0	50 15.9	28875	28817	1830	34738	45172	HDZF	

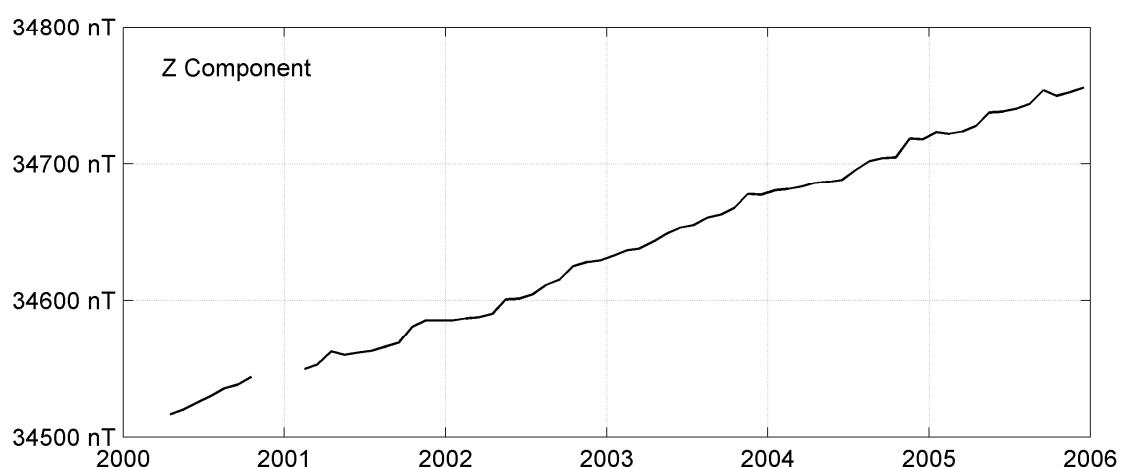
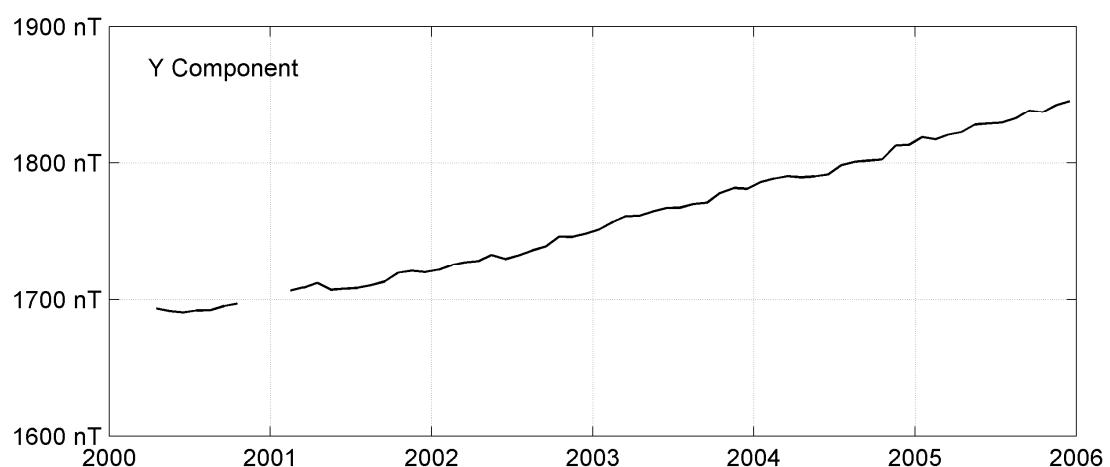
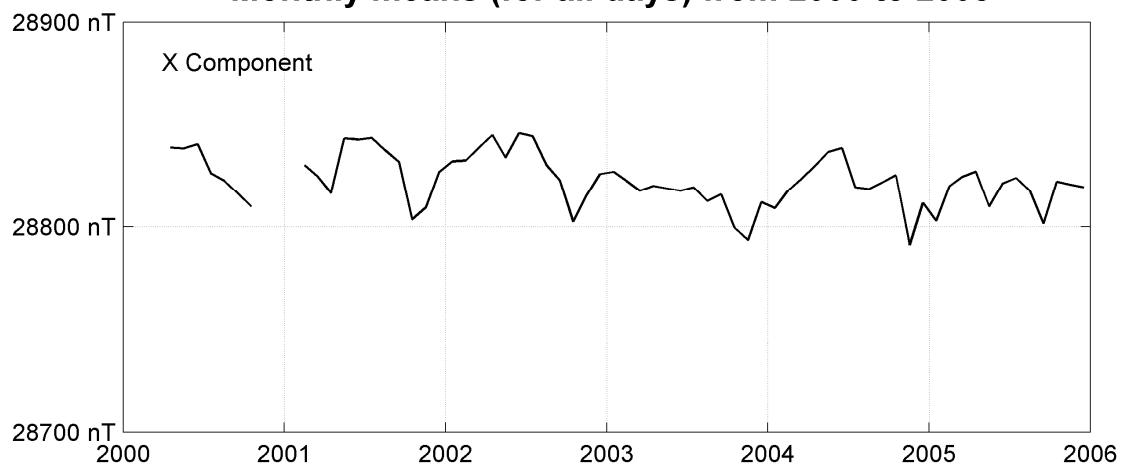
Notes :

- 1 Apr-Oct 2000
 2 Feb-Dec 2001

QSAYBEH (QSB)
Monthly means (for all days) from 2000 to 2005



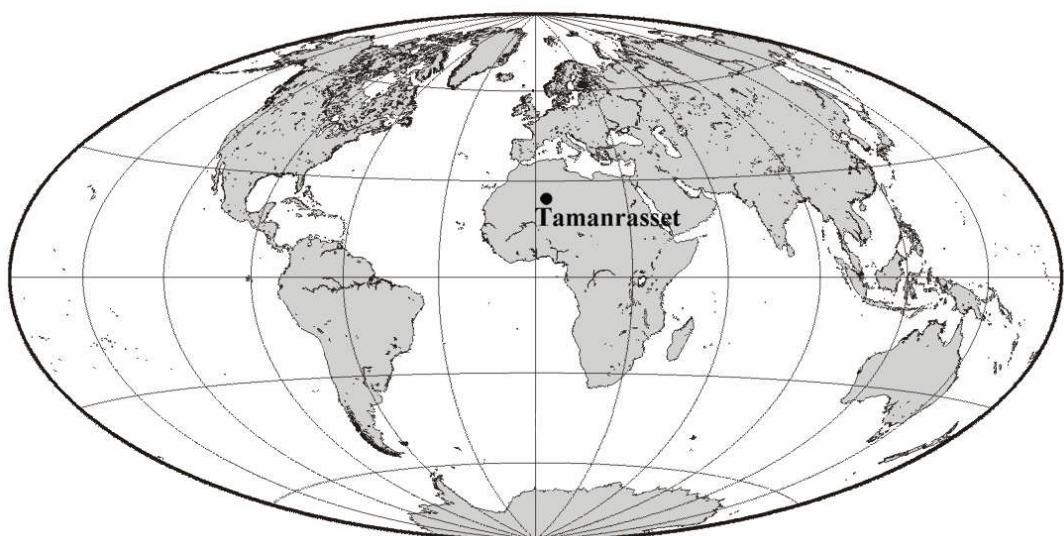
QSAYBEH (QSB)
Monthly means (for all days) from 2000 to 2005



OBSERVATOIRE DE TAMANRASSET (TAM)

TAMANRASSET OBSERVATORY (TAM)

ALGÉRIE / ALGERIA



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique de Tamanrasset a été inauguré en janvier 1932. Les mesures magnétiques continues ont démarré la même année avec les variomètres Mascart et La Cour.

En 1993, la coopération entre l'IPGP et le Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG) a permis d'installer de nouveaux équipements aux normes du réseau INTERMAGNET.

Le magnétomètre vectoriel a été remplacé en novembre 2004 par un IPGP VM391.

En août 2005, une surtension de l'alimentation électrique de l'observatoire a détruit les magnétomètres et le système d'acquisition. Les enregistrements reprirent en décembre 2005.

OBSERVATEURS

Nouredine AKACEM (Directeur de l'observatoire)

Abderrahmane HEMMI

Abdallah MANSOURI

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues ont été faites à l'aide d'un DI-flux constitué d'un théodolite Zeiss 020B et d'un magnétomètre à vanne de flux. Les différences pilier ont été mesurées régulièrement à l'aide d'un magnétomètre à proton PPM EDA 105.

Les variations magnétiques ont été enregistrées en continu par les instruments suivants :

- 1 magnétomètre homocentrique triaxial à vanne de flux IPGP VM391
- 1 magnétomètre scalaire de type Overhauser Geomag SM90R

Les magnétomètres étaient installés dans une cave enterrée, thermiquement isolée.

Les données ont été enregistrées par une acquisition IPGP ENO2 de type PC et transmises au centre d'information géomagnétique d'INTERMAGNET à Paris par internet.

L'énergie était fournie par le réseau local d'électricité.

PRESENTATION

The Tamanrasset magnetic observatory was inaugurated in January 1932. Continuous magnetic observations started the same year with Mascart and La Cour variometers.

In 1993, the cooperation between IPGP and Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG) made it possible to install new magnetic equipments matching INTERMAGNET standards.

In November 2004, the vector magnetometer was replaced by an IPGP VM391.

In August 2005, the magnetometers and data logger were destroyed by an overvoltage of the power supply. Recordings restarted in December 2005.

OBSERVERS

Nouredine AKACEM (Head of the observatory)

Abderrahmane HEMMI

Abdallah MANSOURI.

INSTRUMENTATION

Absolute measurements were made with a DI-flux constituted of a theodolite Zeiss 020B and a fluxgate magnetometer. Pillar differences were regularly measured with a proton magnetometer PPM EDA 105.

Magnetic variations were continuously recorded by the following instruments:

- 1 triaxial homocentric fluxgate magnetometer IPGP VM391
- 1 Overhauser type scalar magnetometer Geomag SM90R

The magnetometers were installed in a thermally insulated, underground vault.

Data were acquired by a data logger IPGP ENO2, which is based on a PC system, and transmitted to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node in Paris via the internet.

The power was supplied by the local electric network.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier absolu de référence installé à environ 105m des capteurs.

Les lignes de bases adoptées ont été obtenues en modélisant par une spline les écarts entre enregistrements continus et mesures absolues.

Les variations annuelles des lignes de base sont inférieures à 8 nT pour H, D et Z. Elles sont attribuées à la variation annuelle de la température dans la cave des magnétomètres, de l'ordre de 15°C. En revanche la variation diurne de la température dans la cave étant inférieure à 1°C, il n'y a pas d'effet visible de cette variation sur le résidu scalaire.

L'incertitude sur les valeurs publiées est estimée à ± 2 nT (d'après le résidu scalaire $\Delta F = F_v - F_s$ calculé pour chaque minute ou par comparaison avec les mesures absolues).

DATA PROCESSING

All the observations were reduced to the absolute pillar, at a distance of about 105m from the sensors.

The adopted baseline values were obtained by spline modelling of the differences between continuous recordings and absolute measurements.

The annual baseline variations are less than 8 nT for H, D and Z. They are attributed to the annual temperature variation in the magnetometer vault, of about 15°C. However, the diurnal temperature variation in the vault being less than 1°C, there is no visible effect of this variation on the scalar residual.

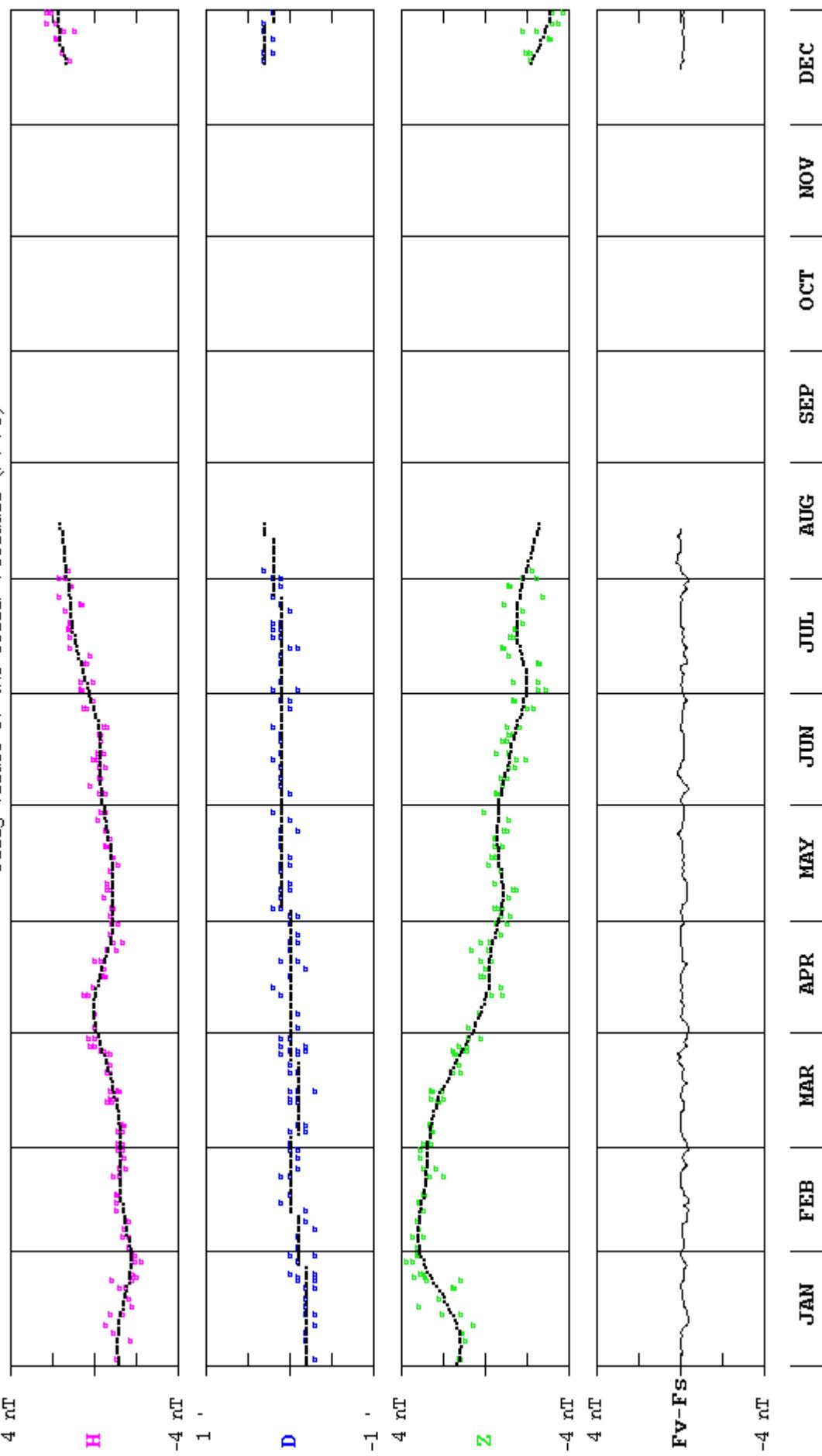
The uncertainty on published values is estimated at ± 2 nT (according to the scalar residual $\Delta F = F_v - F_s$ calculated for each minute or by comparing with absolute measurements).

**Observatoire de Tamanrasset
BP 32
11000 Tamanrasset - ALGERIA**

Tél. :+213 29 34 41 23

TAMANRASSET (TAM) 2005

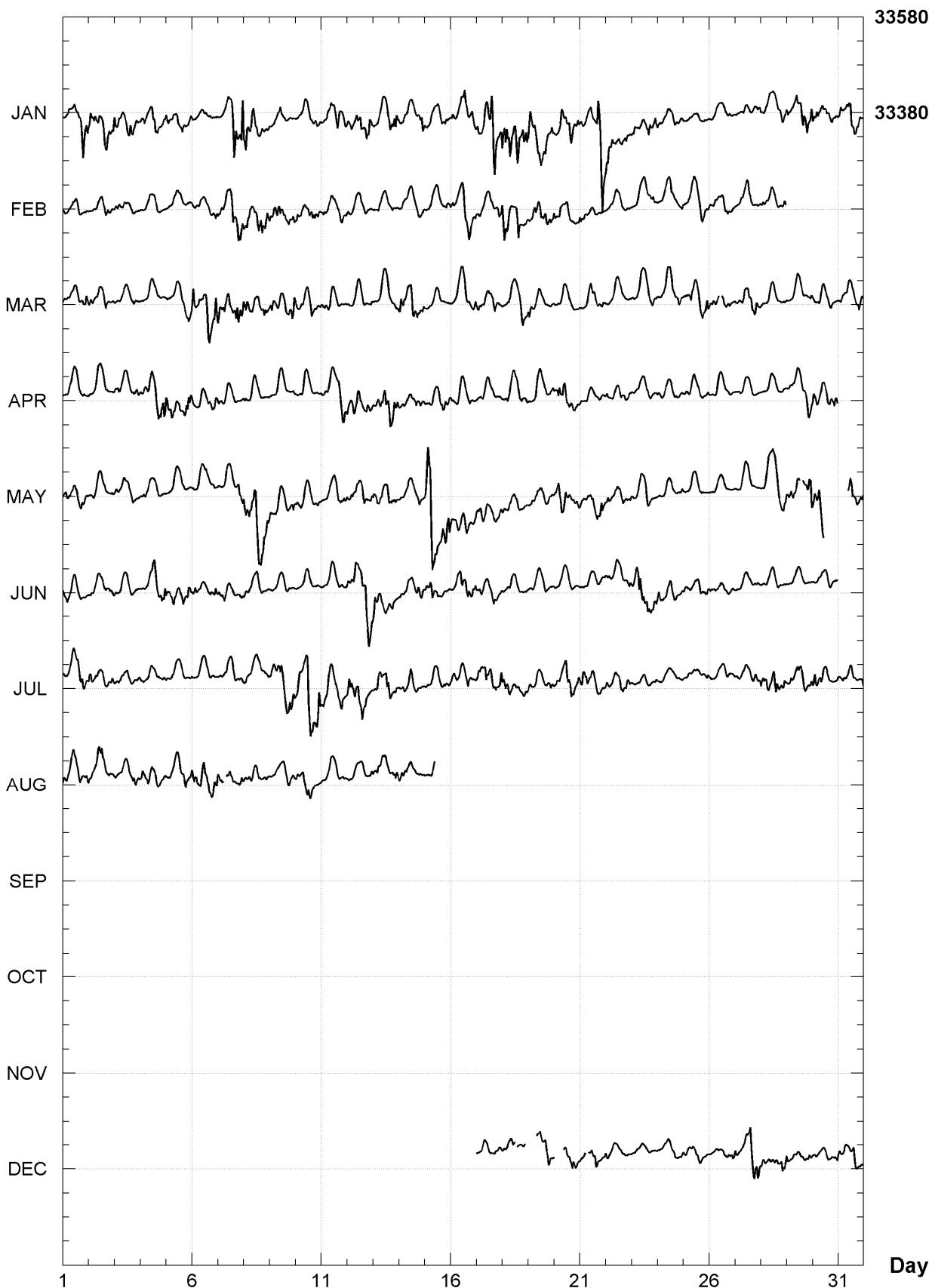
Observed and adopted baseline values (H,D,Z)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



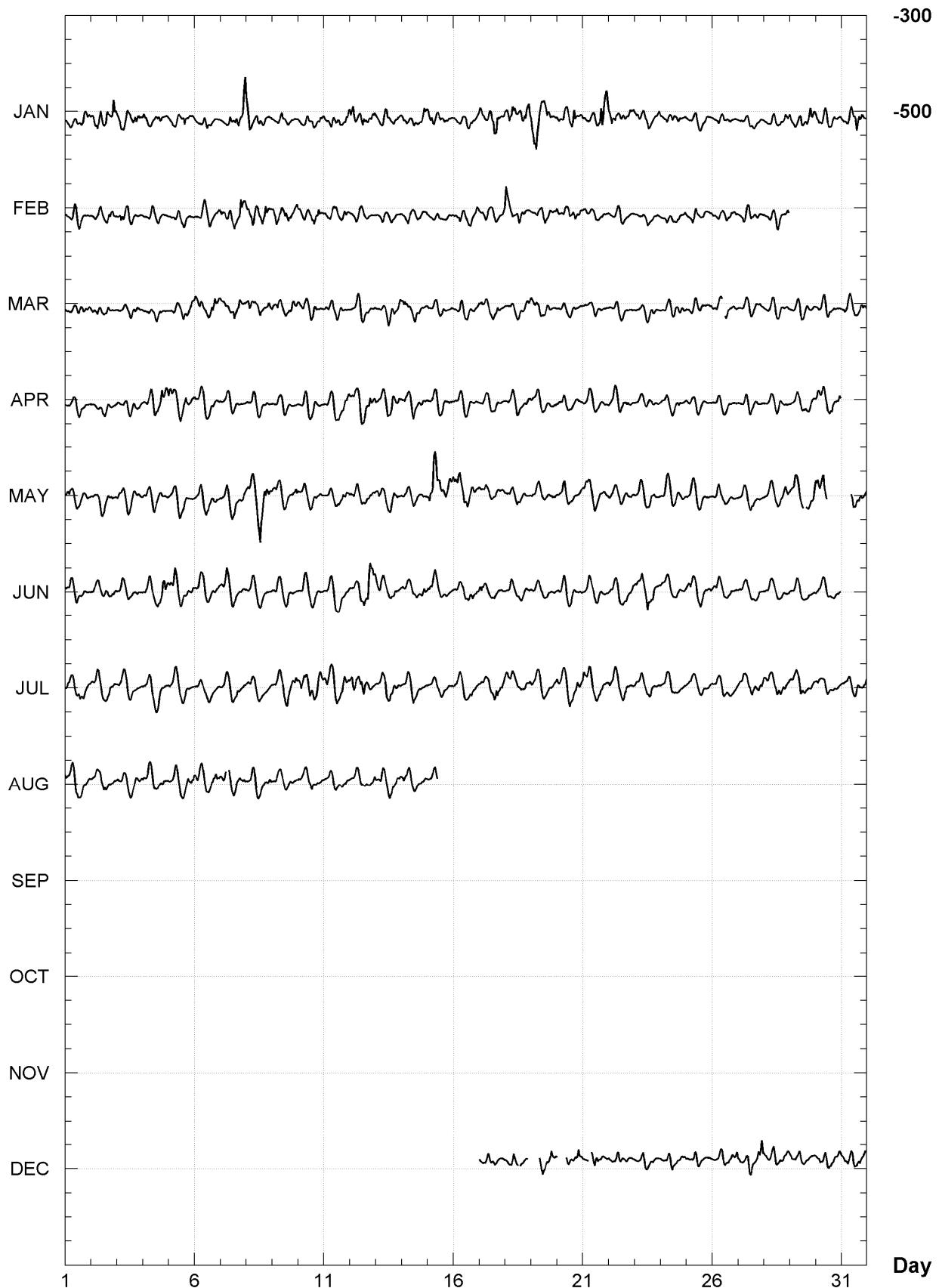
TAMANRASSET (TAM)
K indices, 2005 (K=9 for 270 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	2223 2365	4133 2212	3233 2224	0232 2221	3433 3343	4322 2111
02	5344 3545	1222 2331	3333 2322	212- 2212	2221 3223	2222 2223
03	4333 3543	2332 1121	1221 2231	3322 1233	3223 2322	3322 2121
04	4433 5443	1122 2211	2022 2222	2344 4455	2212 1121	2232 4344
05	4334 3423	0122 2211	1222 2224	6433 3345	1222 2221	3442 3344
06	1123 2231	2333 2233	6334 5546	4223 2224	1332 3322	3321 1134
07	1023 6647	3334 5465	5345 4555	3222 2111	2332 2244	3432 3222
08	6555 4333	3433 4555	4433 3444	2222 1121	5446 7664	3221 2111
09	2234 1111	4444 3444	4332 2355	1223 2112	4212 2233	0212 2122
10	2223 2233	4333 4453	4333 3432	2233 1211	2332 2223	1211 1111
11	2233 4534	3323 2133	2233 2212	2223 2355	1122 2334	1212 1122
12	4534 4454	3211 2221	2244 3213	4334 3354	3332 2334	3354 3665
13	3234 3444	1221 2231	2123 3334	3344 4553	3432 4433	5543 3331
14	2222 2245	1222 2123	4434 5323	2323 3333	2223 2231	2222 2154
15	4333 3332	2122 2122	2111 1112	2223 3344	7686 3455	4553 3332
16	3223 5445	3224 4443	1233 3323	4222 1232	4553 3322	1255 3543
17	4345 7864	2222 3225	3322 2432	1222 1211	3322 2323	4422 2332
18	6564 6565	6433 5523	1212 2354	1333 2222	3223 2211	2332 2221
19	6554 4423	2334 3433	4322 2212	2232 2223	2232 2133	2222 2211
20	2343 4544	4332 3333	1221 1111	3434 3332	2555 3433	2221 2111
21	4223 3687	3222 1111	1124 3222	2211 1122	3333 3253	0221 1112
22	5432 3243	1212 1222	1122 1212	3321 3223	3222 2222	2223 2223
23	3323 3434	1132 3232	1023 3233	2221 2331	3322 3212	4564 4444
24	3222 3432	1123 4223	1122 3233	3222 2222	1222 2113	4323 2112
25	1112 1122	2233 2432	2333 3435	2322 2113	2322 1200	3412 2423
26	1112 1121	3222 3333	333- -332	1121 1111	1221 1010	3322 2221
27	1012 1223	1223 4222	2233 4443	1122 2110	1222 3110	1112 2222
28	2222 1244	3223 2224	2133 2122	0112 2111	1332 3345	2211 1222
29	4234 5545		1133 1213	2222 2355	4334 -336	1222 1211
30	3333 3322		3233 2211	4333 3444	545- ---	2222 1122
31	4234 5432		2322 1233		---- 4334	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	2222 3443	4233 3323	----	----	----	----
02	5323 2234	3324 4331	----	----	----	----
03	3222 2213	2221 2333	----	----	----	----
04	2222 2213	4232 2123	----	----	----	----
05	2222 1001	2222 2342	----	----	----	----
06	1221 1112	4345 3354	----	----	----	----
07	2322 2323	44-3 3133	----	----	----	----
08	2222 2222	3222 2213	----	----	----	----
09	2335 5344	3122 2233	----	----	----	----
10	3457 6556	3233 4211	----	----	----	----
11	3455 3352	1112 2221	----	----	----	----
12	5445 5321	1201 1214	----	----	----	----
13	2454 5433	4434 3234	----	----	----	----
14	2324 3211	3322 2122	----	----	----	----
15	1112 2222	113- ----	----	----	----	----
16	44-2 2333	----	----	----	----	----
17	3334 4436	----	----	----	----	2223 2212
18	3432 3234	----	----	----	----	2133 -11-
19	3221 2223	----	----	----	----	-4 3443
20	3324 4443	----	----	----	----	3343
21	4443 2332	----	----	----	22-4 3422	
22	3322 3343	----	----	----	3223 1111	
23	2212 2212	----	----	----	1132 0101	
24	1222 2122	----	----	----	1133 2223	
25	1221 2113	----	----	----	3344 3111	
26	2211 1223	----	----	----	1123 2233	
27	2322 3244	----	----	----	3234 5655	
28	4323 5344	----	----	----	3334 3345	
29	3333 3433	----	----	----	4323 2323	
30	4343 2123	----	----	----	3333 2223	
31	2222 3224	----	----	----	4223 4333	

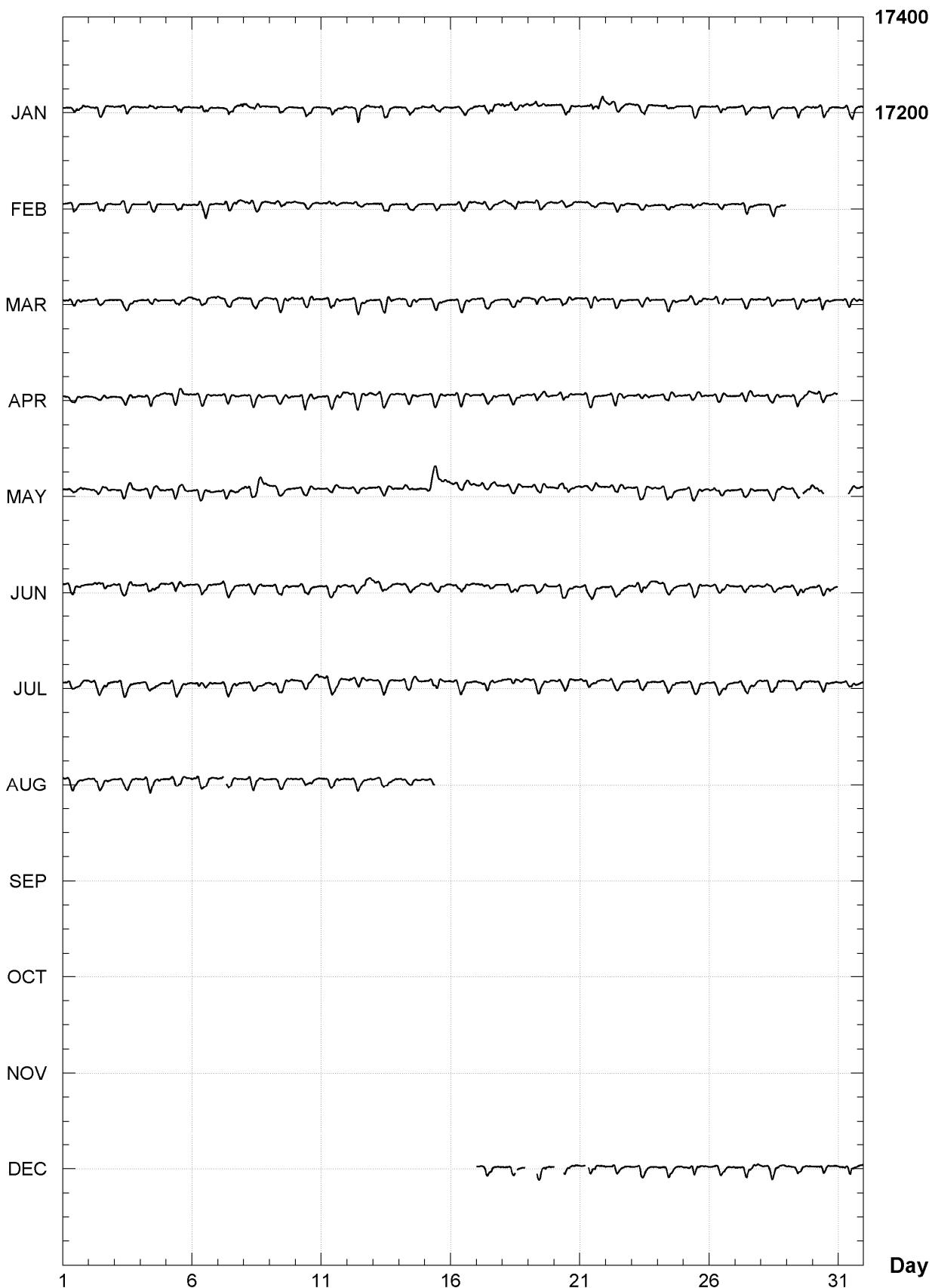
TAMANRASSET (TAM)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



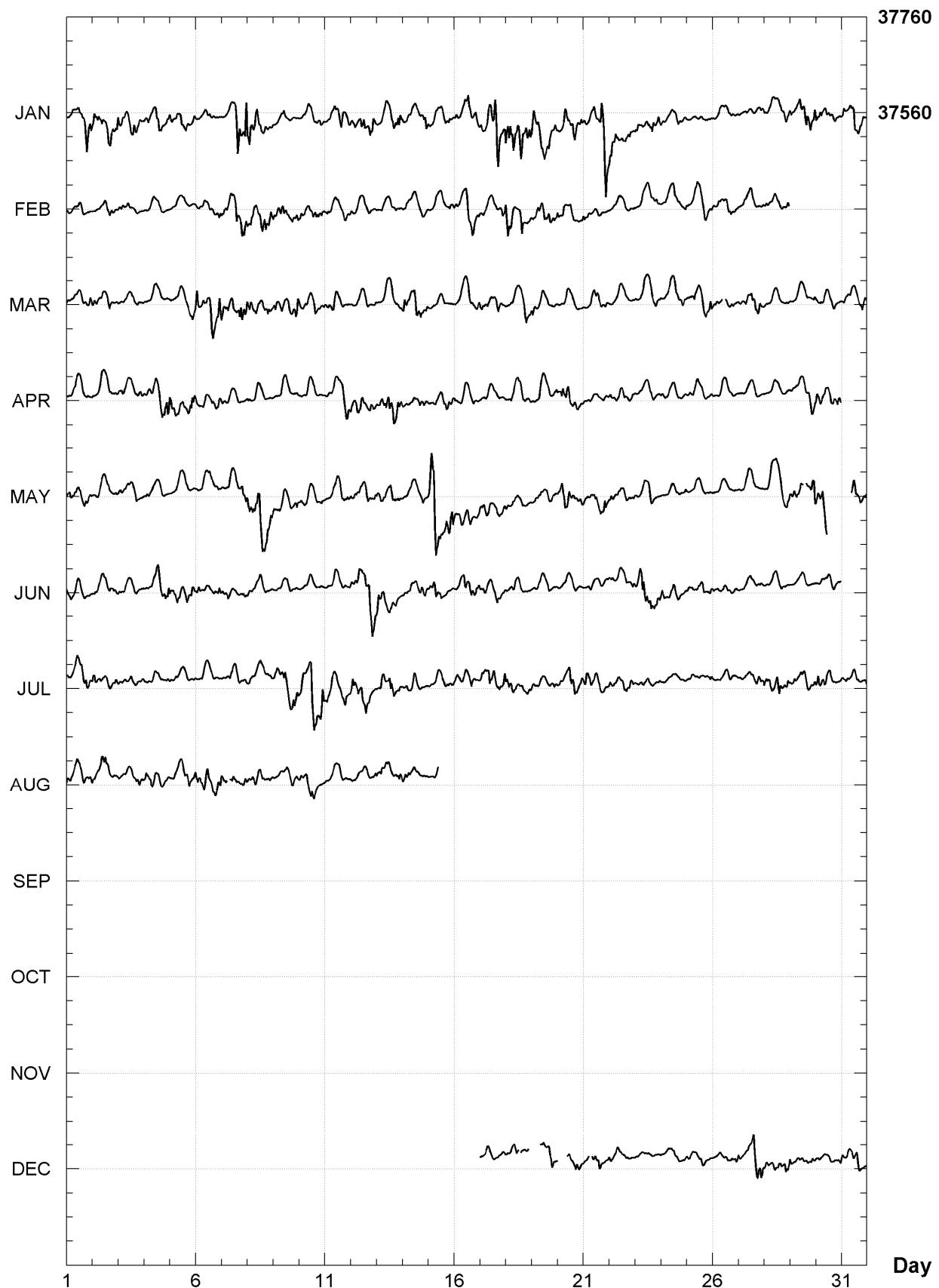
TAMANRASSET (TAM)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



TAMANRASSET (TAM)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



TAMANRASSET (TAM)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



TAMANRASSET (TAM)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D ° '	I ° '	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	359	6.8	27 17.0	33366	33362	-516	17210	37543	A HDZF
FEB	359	6.9	27 16.1	33388	33384	-515	17209	37562	A HDZF
MAR	359	7.4	27 15.7	33395	33391	-511	17208	37567	A HDZF
APR	359	7.7	27 15.6	33398	33394	-508	17208	37571	A HDZF
MAY	359	8.4	27 16.7	33384	33380	-501	17215	37561	A HDZF
JUN	359	8.8	27 16.0	33396	33392	-498	17212	37570	A HDZF
JUL	359	8.9	27 15.6	33402	33398	-496	17210	37575	A HDZF
AUG	359	9.2	27 15.2	33406	33402	-494	17208	37578	A HDZF
SEP	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	A HDZF
OCT	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	A HDZF
NOV	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	A HDZF
DEC	359	10.5	27 14.3	33416	33412	-481	17201	37583	A HDZF
2005	359	8.1	27 15.9	33392	33388	-504	17209	37566	A HDZF
JAN	359	6.4	27 16.4	33379	33375	-520	17209	37554	Q HDZF
FEB	359	6.5	27 15.4	33400	33396	-519	17207	37572	Q HDZF
MAR	359	7.0	27 15.3	33403	33399	-515	17208	37574	Q HDZF
APR	359	7.6	27 15.2	33406	33403	-509	17208	37578	Q HDZF
MAY	359	8.1	27 15.4	33406	33402	-504	17210	37578	Q HDZF
JUN	359	8.6	27 15.3	33407	33403	-499	17209	37579	Q HDZF
JUL	359	8.7	27 14.7	33416	33412	-499	17207	37586	Q HDZF
AUG	359	9.3	27 15.0	33410	33406	-493	17208	37581	Q HDZF
SEP	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	Q HDZF
OCT	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	Q HDZF
NOV	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	Q HDZF
DEC	359	10.2	27 13.8	33423	33420	-484	17200	37589	Q HDZF
2005	359	7.7	27 15.3	33403	33399	-508	17208	37575	Q HDZF
JAN	359	7.3	27 18.3	33342	33338	-511	17213	37523	D HDZF
FEB	359	7.3	27 17.0	33369	33365	-512	17211	37546	D HDZF
MAR	359	7.8	27 16.3	33381	33377	-506	17209	37556	D HDZF
APR	359	8.2	27 16.4	33380	33376	-503	17210	37555	D HDZF
MAY	359	9.2	27 19.1	33341	33337	-493	17222	37526	D HDZF
JUN	359	9.0	27 16.6	33385	33381	-495	17215	37562	D HDZF
JUL	359	9.1	27 16.6	33383	33379	-494	17212	37559	D HDZF
AUG	359	9.3	27 15.3	33404	33401	-492	17208	37576	D HDZF
SEP	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	D HDZF
OCT	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	D HDZF
NOV	999	99.0	999 99.0	99999	99999	99999	99999	99999	D HDZF
DEC	359	10.7	27 14.7	33406	33402	-479	17202	37574	D HDZF
2005	359	8.5	27 16.9	33374	33370	-500	17212	37551	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregistres/ Recorded elements

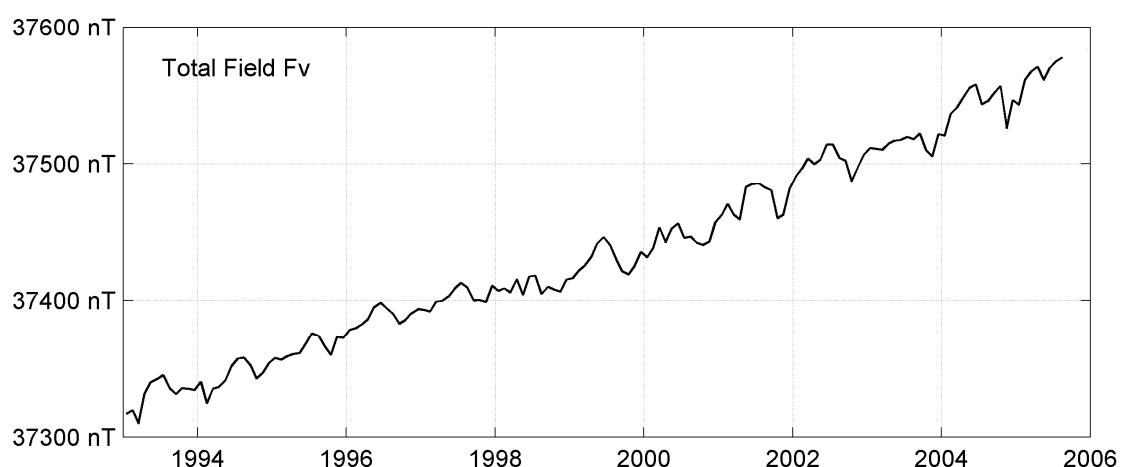
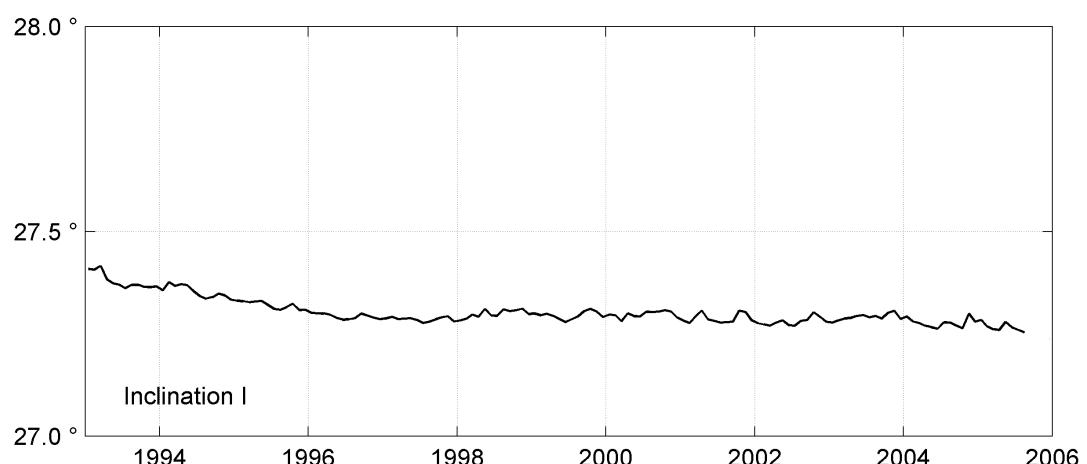
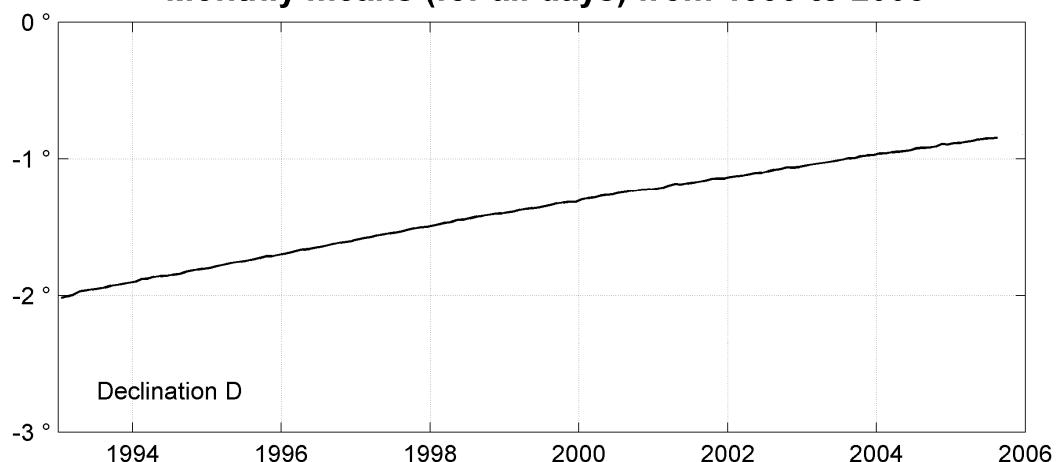
TAMANRASSET (TAM)
Annual mean values, 1993 - 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
1993.5	358 02.6	27 22.7	33150	33131	-1132	17167	37331	HDZF	
1994.5	358 09.0	27 21.1	33170	33153	-1071	17158	37345	HDZF	
1995.5	358 15.0	27 19.2	33198	33182	-1014	17149	37365	HDZF	
1996.5	358 21.1	27 17.6	33226	33212	-956	17144	37388	HDZF	
1997.5	358 27.3	27 17.1	33241	33229	-896	17146	37402	HDZF	
1998.5	358 33.4	27 17.9	33243	33233	-838	17157	37410	HDZF	
1999.5	358 38.7	27 17.7	33262	33253	-786	17164	37429	HDZF	
2000.5	358 44.4	27 17.8	33275	33267	-731	17173	37445	HDZF	
2001.5	358 49.4	27 17.2	33303	33296	-684	17180	37473	HDZF	
2002.5	358 54.3	27 16.8	33331	33325	-637	17188	37502	HDZF	
2003.5	358 59.4	27 17.4	33339	33334	-588	17201	37515	HDZF	
2004.5	359 04.1	27 16.5	33370	33365	-542	17206	37544	HDZF	
2005.4	359 08.1	27 15.9	33392	33388	-504	17209	37566	HDZF	1

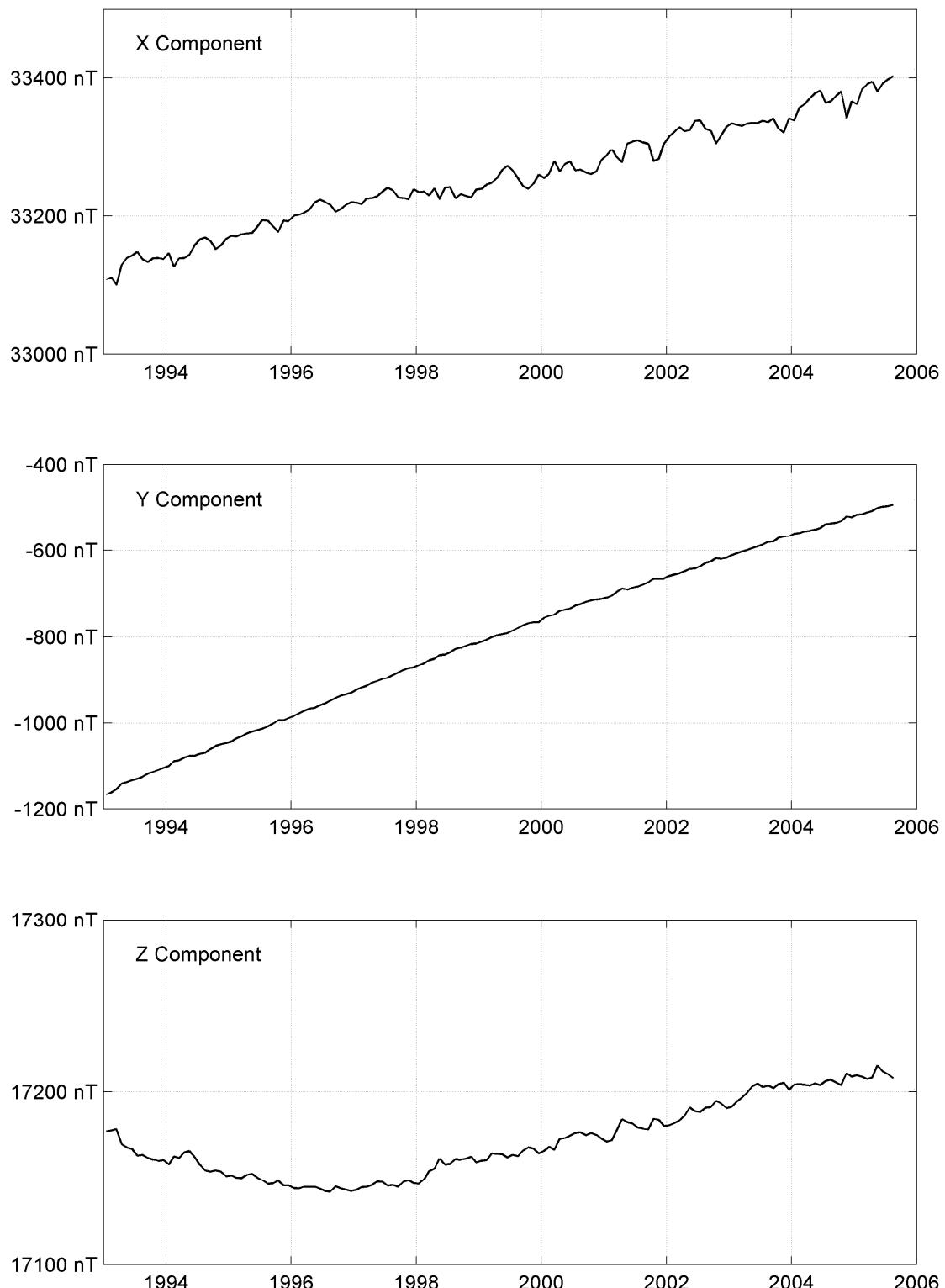
Notes :

1 Jan-Aug, Dec 2005

TAMANRASSET (TAM)
Monthly means (for all days) from 1993 to 2005



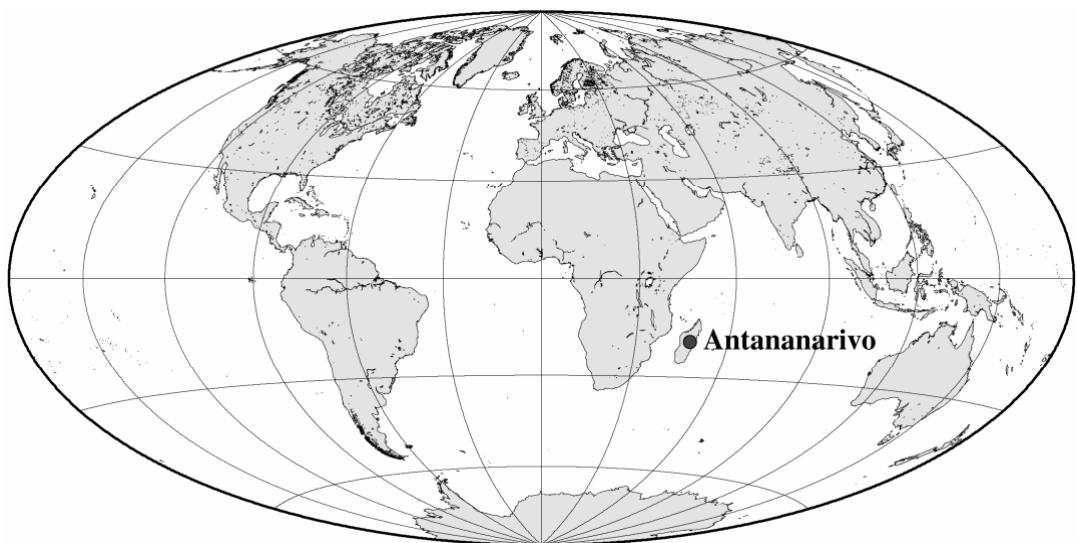
TAMANRASSET (TAM)
Monthly means (for all days) from 1993 to 2005



OBSERVATOIRE D'ANTANANARIVO (TAN)

ANTANANARIVO OBSERVATORY (TAN)

MADAGASCAR / MADAGASCAR



PRÉSENTATION

L'observatoire magnétique d'Antananarivo fait partie du département de géomagnétisme de l'Institut et observatoire géophysique d'Antananarivo (I.O.G.A.), autrefois Observatoire de Tananarive créé en 1889. Les détails de cette première installation sont donnés dans le volume IV de l'*Histoire Physique, Naturelle et Politique de Madagascar* (E. Colin, 1932). L'observatoire est installé sur la colline d'Ambohidempona près du campus universitaire de l'Université d'Antananarivo. On peut trouver les principales informations concernant le site de l'observatoire actuel dans la publication de mai 1957 éditée par le Comité des observatoires géomagnétiques de l'Association internationale de géomagnétisme (A.I.G.A Description des Observatoires Géomagnétiques, Fascicule 1). De 1929 à 1956 les données de l'observatoire de Tananarive ont été publiées dans les Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central du Magnétisme Terrestre (Ch. Poisson et J Delpéaut, 1931 ; J. Coze, 1958). De 1957 à 1976 les données ont été publiées dans les bulletins annuels de l'observatoire d'Antananarivo.

A partir de 1983 et avec les concours de l'Institut de Physique du globe de Paris (IPGP) puis de l'École et Observatoire des Sciences de la Terre de Strasbourg (EOST), on a entrepris progressivement la rénovation et la mise aux normes internationales des équipements de l'observatoire:

- remplacement des appareils classiques utilisés pour les mesures absolues (déclinomètre à aimant, Q.H.M., B.M.Z.) par un Déclinomètre-Inclinomètre du type DI-flux
- enregistrement du champ total F avec un magnétomètre à protons
- remplacement du magnétographe La Cour par un variomètre tri-directionnel à vanne de flux VFO31
- mise en place, en 1992, d'une chaîne d'acquisition numérique sur P.C.
- remise à niveau de l'électronique du variomètre en décembre 1995 et remplacement du magnétomètre à

PRESENTATION

The magnetic observatory of Antananarivo is operated by the geomagnetic department of the Institut et observatoire géophysique d'Antananarivo (I.O.G.A.), formerly Tananarive observatory, opened in 1889. Details of this early layout are to be found in vol. IV of "Histoire Physique, Naturelle et Politique de Madagascar" (E. Colin, 1932). The observatory is located on the Ambohidempona hill, close to the university campus. The main information about the site is given in the issue of May 1957 edited by the geomagnetic observatory committee of IAGA (Description of the magnetic observatories, vol. 1). From 1929 to 1956, data were published in the "Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre" (Ch. Poisson and J Delpéaut, 1931 ; J. Coze, 1958). From 1958 to 1976 they were published in the annual reports of the observatory of Antananarivo.

Since 1983, an upgrade of the observatory has been undertaken, with the support of Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) and later on of Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre from Strasbourg (EOST):

- replacement of the traditional instruments for absolute measurements (magnet declinometer, Q.H.M., B.M.Z.) by a DI flux magnetometer.*
- total field intensity recording with a proton magnetometer.*
- replacement of the La Cour magnetometer by a triaxial fluxgate VFO31 magnetometer.*
- data logger based upon a PC architecture (since 1992).*
- upgrade of the electronics of the triaxial magnetometer and of the protons magnetometer, the latter replaced by an Overhauser SM90R magnetometer.*
- upgrade of the acquisition system and processing PC, replacement of the proton magnetometer for absolute measurements by an Overhauser magnetometer (July 2003). At that time, the acquisition device was moved into the variometer house. This layout avoids the use of long conducting wires, in order to minimize the damages provoked by lightning strikes. The digital signal is*

protons par un magnétomètre à effet Overhauser de type SM90R

- jouvence de l'acquisition et remplacement du magnétomètre à protons des mesures absolues et du PC de traitement en juillet 2003. L'acquisition a été déplacée dans l'abri du variomètre de sorte que seul le signal numérique est transmis au bâtiment principal, par l'intermédiaire d'une fibre optique. Cette transformation a été réalisée pour limiter les dégâts causés par la foudre.

Depuis décembre 1993, l'observatoire d'Antananarivo a rejoint le réseau INTERMAGNET; les données sont transmises via le satellite METEOSAT aux GINs européens de Paris et Edimbourg.

OBSERVATEURS

Les mesures absolues, la routine journalière, la maintenance et l'entretien des installations sont assurés par le personnel de l'observatoire d'Antananarivo. Les données recueillies en 2005 ont été exploitées conjointement par les personnels de l'I.O.G.A. et de l'EOST.

INSTRUMENTATION

MESURES ABSOLUES

L'équipement est le même que celui qui a été précédemment décrit pour l'observatoire d'Amsterdam, sauf le magnétomètre à protons, en panne durant la majeure partie de l'année. La différence de champ total entre le pilier des mesures absolues et le magnétomètre scalaire enregistrant F en continu a été estimée d'après les valeurs des années antérieures.

VARIOMETRES

L'enregistrement continu des variations du champ magnétique (H, D, Z) est effectué à l'aide du variomètre VFO31 et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser (SM90R), à raison d'une valeur par minute. L'enregistrement des données est effectué simultanément sur disque dur et sur disquette.

transmitted to the main building by a fiber glass cable.

In December 1993, the observatory gained official INTERMAGNET magnetic observatory status (IMO); the observatory was equipped with a DCP transmitting real time data via METEOSAT to the European INTERMAGNET GIN's of Paris and Edinburgh.

OBSERVERS

The absolute measurements, daily routine, observatory maintenance are performed by the observatory team. The data for the year 2005 were processed together by IOAGA and EOST.

INSTRUMENTATION

ABSOLUTE MEASUREMENTS

The instruments are the same as in Amsterdam observatory, except for the scalar magnetometer, out of use for almost the whole year. The field difference between the absolute pier and the magnetometer recording F continuously was estimated using the values measured in 2004.

VARIOMETERS.

The components H, D, Z of the field are recorded with the triaxial variometer VFO31 and F with an Overhauser magnetometer SM90R. The sampling rate is 1 minute for both instruments. Data are saved up simultaneously on a hard disk and on floppy diskettes.

PROTOCOLE DES MESURES, TRAITEMENT DES DONNÉES ET PRÉCISION

En 2005, les mesures absolues de D et I ont été effectuées trois fois par semaine. La méthode de calcul des valeurs de base adoptées H0, D0, Z0, F0 est la même que pour l'observatoire d'Amsterdam. Les incertitudes estimées sont de $\pm 3\text{nT}$ d'après les valeurs de DF (F mesuré - F calculé). Toutes les valeurs calculées sont ramenées au pilier absolu de l'observatoire, inchangé depuis 1983.

INCIDENTS

Plusieurs lacunes sont visibles, provoquées par des coups de foudre. Les interruptions les plus longues vont du 2 au 6 janvier et du 2 au 11 février. Le remplacement des cartes électroniques endommagées s'est traduit par des sauts, principalement sur F. Ces sauts sont compensés par des discontinuités de sens inverse sur les lignes de base. Les sauts sur la ligne de base de F sont les suivants (par rapport à une valeur moyenne de 256nT , les dates limites étant incluses dans les intervalles): - 10nT du 01 au 05 janvier; - 2.2nT du 3 au 17 février; + 2.2nT du 11 au 25 novembre; + 8.4nT du 25 novembre au 2 décembre; - 1.3nT du 2 au 9 décembre. Il y a une incohérence entre Z enregistré par le variomètre et la ligne de base correspondante, qui n'a pas pu être éliminée. Par conséquent, le saut de 10nT visible sur le court enregistrement de décembre doit être considéré avec réserve.

Finalement, l'acquisition a été détruite par un coup de foudre le 9 décembre.

MEASUREMENT PROTOCOL, DATA PROCESSING AND ACCURACY

In 2004, absolute measurements of D and I were performed on average every 3 days. The adopted base lines H0, D0, Z0, F0 are computed in the same way as in the observatory of Amsterdam. The accuracy is estimated less than $\pm 3\text{nT}$ for every component, based upon the total field differences (recorded minus computed). The field values refer to the absolute pillar, unchanged since 1983.

FAILURES

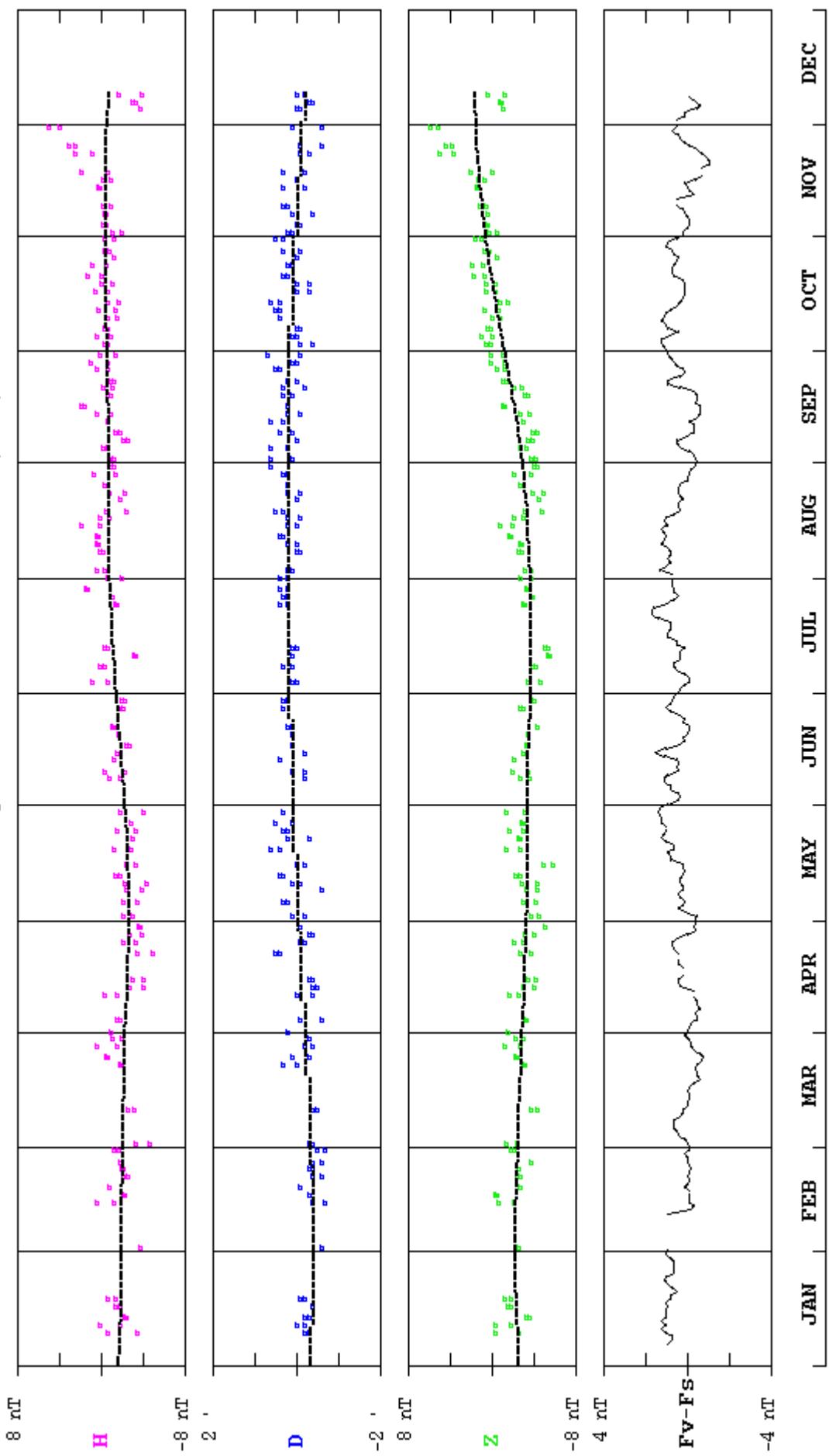
There are several gaps occurring throughout the year, due to thunderstorms. The longest are from 2 to 6th January and from 2 to 11th February. The replacement of the damaged electronic boards resulted in several jumps, mainly in F measurements, compensated by jumps in the base lines. Jumps in F base line are (with respect to an average value of 256nT , the limits being included): - 10nT from 01 to 05 January; - 2.2nT from 3 to 17th February; + 2.2nT from 11 to 25th November; + 8.4nT from 25th November to 2th December; - 1.3nT from 2th to 9th December. An inconsistency between Z recorded by the variometer and the corresponding base line could not be satisfactorily resolved. Hence, the 10nT jump displayed by the short record of December should be considered with caution.

Finally, the acquisition system was completely destroyed by a severe thunderstroke December 9th.

Observatoire magnétique d'Antananarivo
c/o Institut et Observatoire Géophysique d'Antananarivo
B.P. 3843 ANTANANARIVO (101) - MADAGASCAR
Téléphone / Télécopie : (261 2) 253 53
E-mail : fnrana@univ-antananarivo.mg

ANTANANARIVO (TAN) 2005

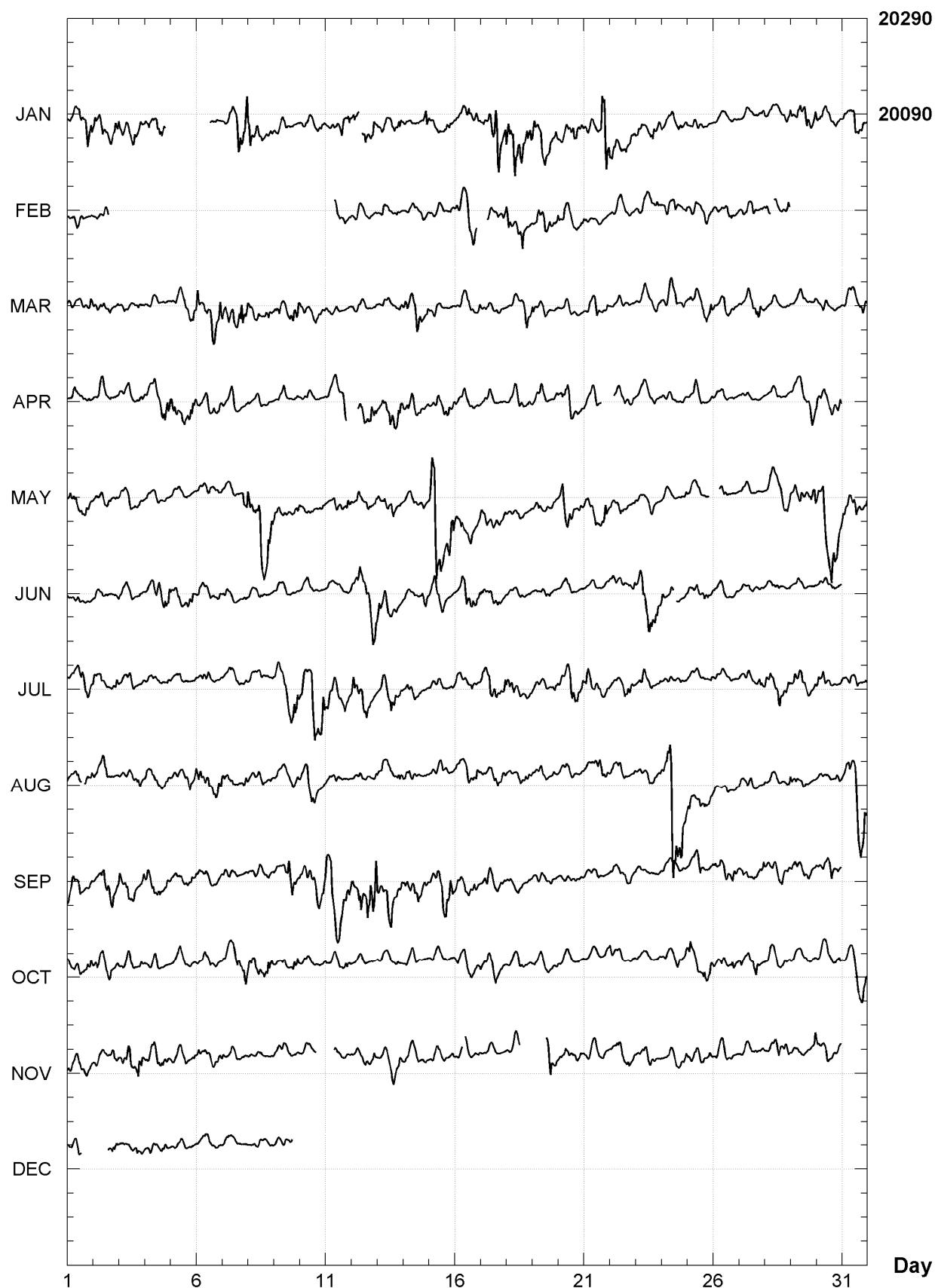
Observed and adopted baseline values (H,D,Z)
Daily values of the scalar residual ($F_v - F_s$)



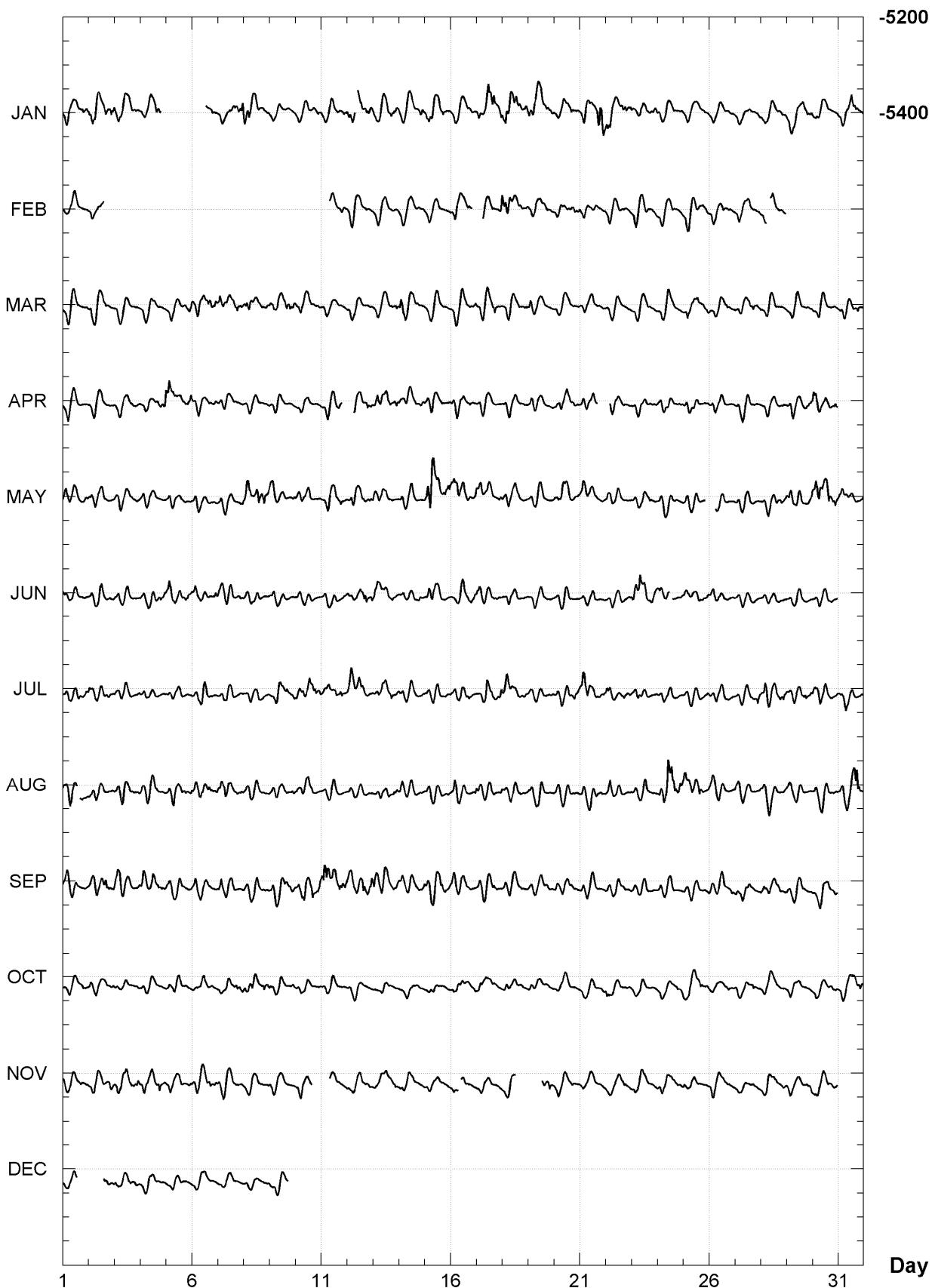
ANTANANARIVO (TAN)
K indices, 2005 (K=9 for 270 nT)

DATE	JANUARY	FEBRUARY	MARCH	APRIL	MAY	JUNE
01	3233 3355	3122 2201	3442 2224	1331 2221	4432 3333	3223 2111
02	4454 3534	2222 ----	3333 2312	1222 1201	2221 3212	2223 3113
03	3333 3443	---- ----	2221 1120	3222 1233	2323 3322	2322 2121
04	3332 44--	---- ----	1211 1111	2232 3454	2211 1121	1213 4454
05	---- ----	---- ----	2322 2334	5533 3444	1222 1211	3442 2333
06	---- -231	---- ----	5443 4545	4223 1323	1221 2221	3322 2123
07	2223 5557	---- ----	4445 4554	2223 2111	2222 2254	3323 3112
08	6554 4323	---- ----	4432 2444	2111 1021	5435 6554	2221 2111
09	2224 2111	---- ----	3321 2455	0122 2112	4322 2233	2211 2121
10	2222 1232	---- ----	3322 3332	2221 1100	2222 2123	1222 1111
11	2222 2534	--4 2133	1212 1112	1322 24--	1242 3334	1211 2112
12	34-- 4443	2332 1220	2321 0003	--3 3354	2332 2333	3254 3665
13	3222 3344	1222 1131	2222 1224	2433 4554	4332 4332	5433 3331
14	2222 1245	1222 2222	4433 5423	3333 2333	1233 2131	1222 2154
15	3333 3332	2222 1111	2222 2113	1233 3344	7686 3355	3442 3322
16	2223 4445	34-3 445-	1333 3313	3333 2222	4443 3323	1255 4443
17	43-- 6765	--2 2324	2332 1322	1222 1011	3322 2323	3323 3322
18	6575 6555	5543 4522	2322 2454	2333 3213	2222 2212	2222 2121
19	5443 4423	1334 3332	4422 1012	2333 2213	2232 2222	1122 2211
20	2233 4443	4332 2332	1221 1110	2445 4222	2555 3323	1223 3110
21	3322 2787	2201 1111	1224 4223	1222 3---	2332 3353	1111 2011
22	4422 3333	2222 1222	0111 1212	--2 3233	3223 2221	2222 2124
23	2322 3433	2322 2132	2222 2222	1232 2331	2211 2311	3454 5443
24	3222 3432	2233 3223	1223 3123	3222 2222	2211 2013	432- 212
25	1111 2222	2332 2432	2333 3434	2332 2112	2222 21--	3322 2333
26	1111 1121	2222 3333	2333 3332	1222 2021	--32 2100	2222 2111
27	1211 1123	1332 3212	2223 3343	1211 2110	1221 3100	1112 1122
28	2222 1133	33-- 2234	1221 1022	1121 2111	1232 3334	1222 2101
29	3334 4435		1222 2222	1332 1355	3334 3335	2222 2101
30	3323 3232		2222 1211	4432 3434	5564 5554	2222 2212
31	3223 4331		1222 1233		3323 4323	
DATE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER
01	2222 4433	2233 --33	3333 3123	2222 2244	3212 2322	3222 ----
02	4332 2234	2224 3221	2234 4564	3332 2323	1222 1253	---- -234
03	2122 2212	2322 2333	4343 3214	2122 1123	3344 3454	2212 2332
04	1222 1103	323- 2223	3343 3323	2212 1110	3323 3343	2222 2232
05	2222 2112	1232 2343	2222 2332	1122 2121	2232 2223	2112 1120
06	1234 3212	4344 3354	3222 2212	2122 2121	3322 2333	1122 1101
07	1232 2223	4333 2133	3312 2100	2122 2334	3321 2121	1111 0010
08	1222 2111	2222 2113	2222 2221	4443 3354	1112 1112	1111 1111
09	2233 4344	2222 2133	2324 5543	2222 2143	2122 0111	1122 ----
10	3446 6546	2343 4211	3334 4554	2223 2113	2322 0---	---- ----
11	3343 3341	1222 2111	6564 5454	3212 2232	--2 1222	---- ----
12	4445 4322	1122 2113	3355 5667	1101 1011	2222 3233	---- ----
13	2433 4434	3334 2233	5345 5344	1211 1231	1222 4334	---- ----
14	2322 2101	2322 2112	3334 4332	1211 1111	2222 2122	---- ----
15	1113 3122	2222 2312	3346 6655	1222 1112	1222 1112	---- ----
16	3221 1331	2423 3334	3333 3342	1222 1323	12-- 1212	---- ----
17	3244 4335	3222 3333	2344 4332	2333 3221	1121 0000	---- ----
18	3432 2123	2223 3333	2222 2121	2221 3221	1121 ----	---- ----
19	2211 1123	2223 3222	1112 2221	2211 2222	---- -544	---- ----
20	2334 4344	1222 2111	2112 2221	1121 0011	2332 2223	---- ----
21	4442 2332	2213 3533	2112 2101	1111 0013	2221 1220	---- ----
22	3212 3343	2323 2212	2222 2231	4222 1121	1132 1323	---- ----
23	1332 2212	2222 4222	2212 2112	1121 1111	2222 2221	---- ----
24	1222 2221	347- 6564	2212 2221	1111 2323	2322 -223	---- ----
25	1211 1113	5323 4433	1124 3212	4423 2334	2222 2223	---- ----
26	1222 2212	2221 2112	3333 4343	2232 2342	2222 1112	---- ----
27	2222 2244	3222 2111	2222 2224	3223 3431	2211 0212	---- ----
28	4422 5333	2222 1113	1222 2433	1212 2232	1223 3333	---- ----
29	2433 3433	3222 1100	3322 2322	1111 1111	2121 1235	---- ----
30	3243 2112	1123 2132	2223 4333	1122 1233	4223 3223	---- ----
31	1132 3123	2345 6556		2232 3454		---- ----

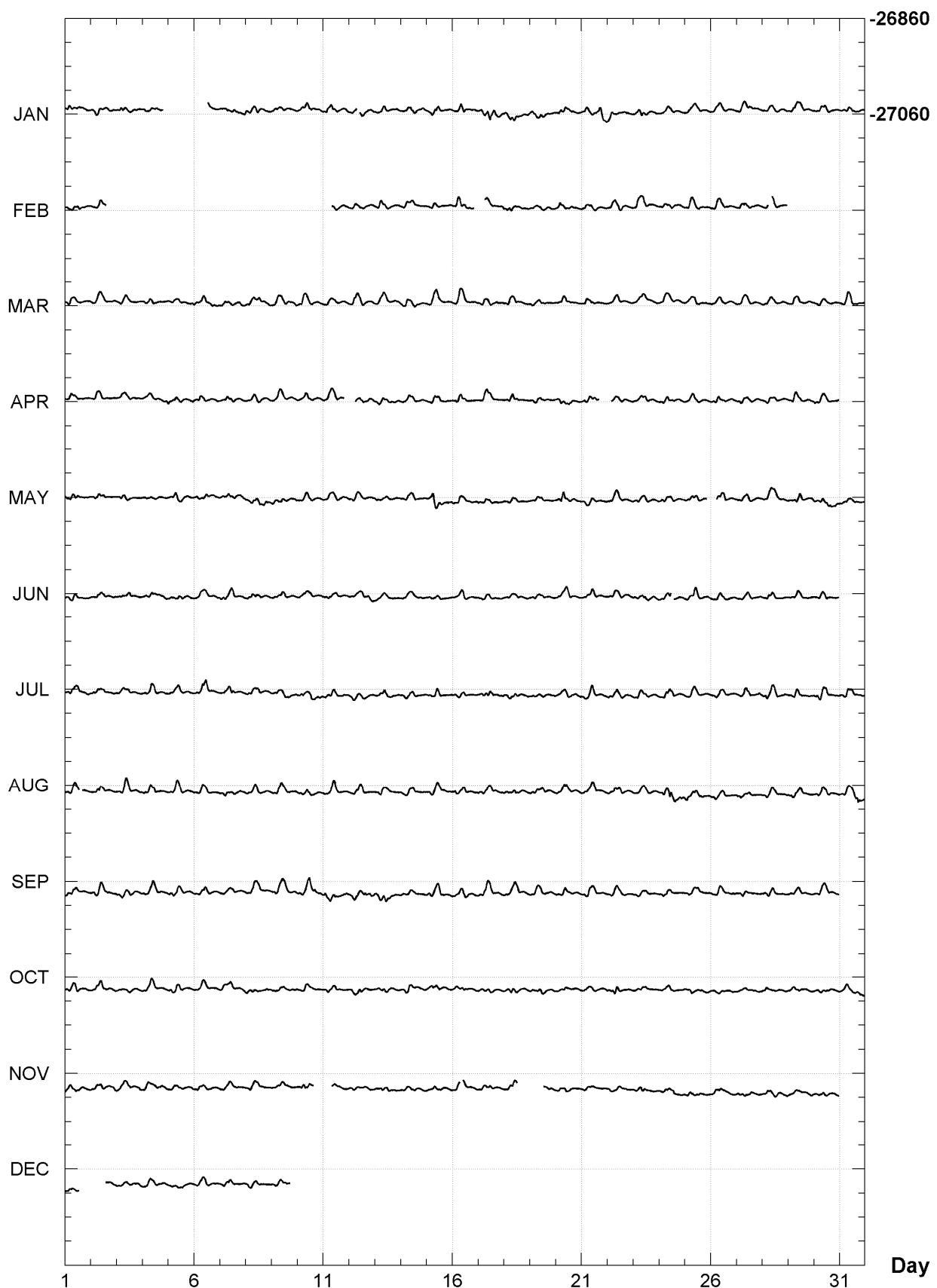
ANTATANARIVO (TAN)
Hourly mean values: X component (nT), 2005



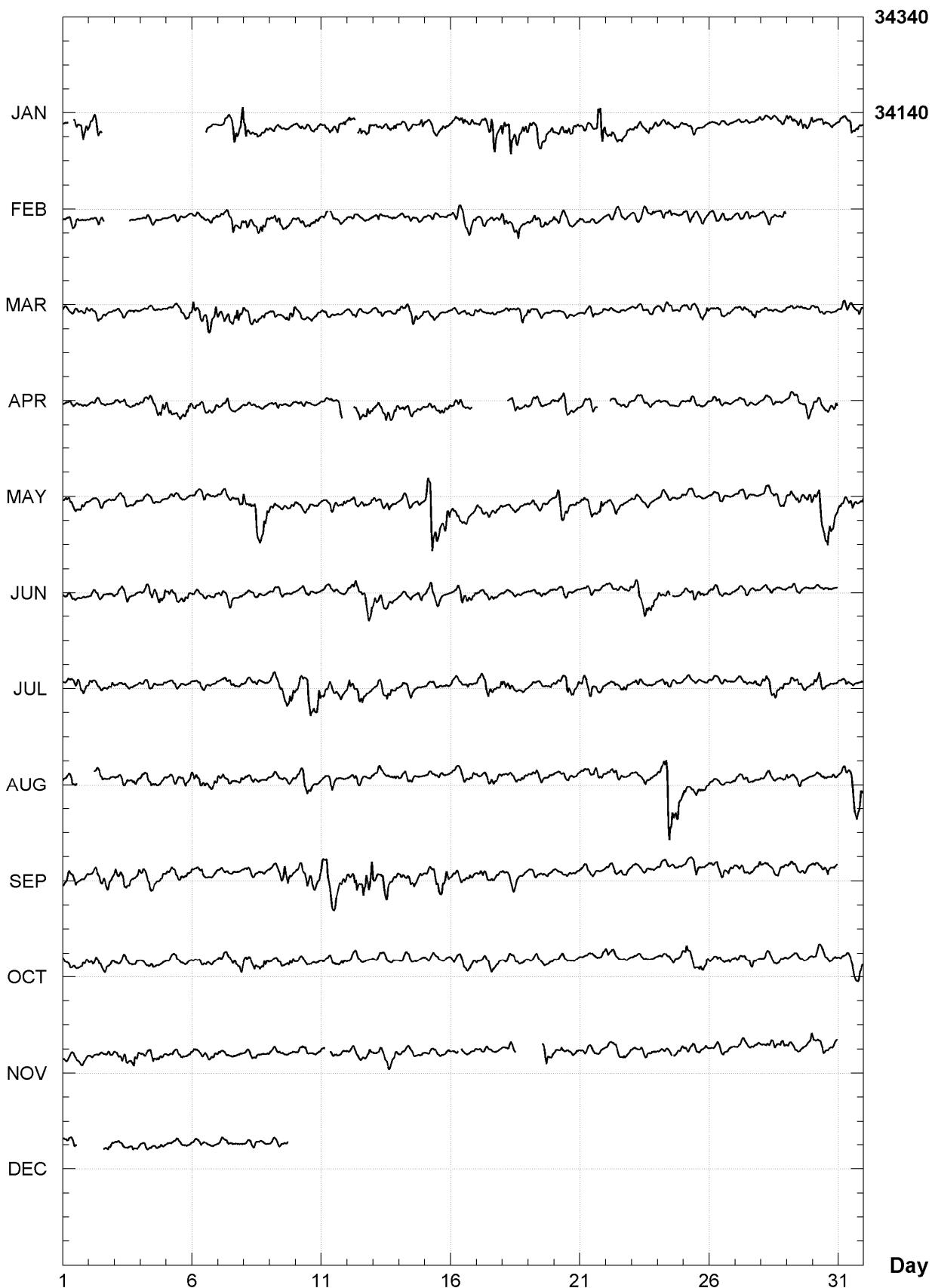
ANTATANARIVO (TAN)
Hourly mean values: Y component (nT), 2005



ANTATANARIVO (TAN)
Hourly mean values: Z component (nT), 2005



ANTATANARIVO (TAN)
Hourly mean values: total field F (nT), 2005



ANTANANARIVO (TAN)
Monthly and annual mean values, 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	344	57.0	-52 28.4	20778	20065	-5395	-27053	34112	A HDZF
FEB	344	57.0	-52 26.8	20797	20084	-5400	-27051	34122	A HDZF
MAR	344	56.7	-52 26.4	20803	20089	-5403	-27051	34125	A HDZF
APR	344	56.6	-52 26.1	20808	20094	-5405	-27055	34131	A HDZF
MAY	344	56.3	-52 28.3	20788	20074	-5402	-27064	34126	A HDZF
JUN	344	56.1	-52 26.9	20807	20092	-5408	-27066	34140	A HDZF
JUL	344	56.1	-52 26.4	20816	20101	-5411	-27069	34148	A HDZF
AUG	344	55.7	-52 26.4	20819	20103	-5414	-27074	34153	A HDZF
SEP	344	55.5	-52 27.7	20811	20094	-5413	-27083	34155	A HDZF
OCT	344	55.4	-52 25.4	20841	20123	-5421	-27086	34176	A HDZF
NOV	344	55.4	-52 25.5	20846	20128	-5422	-27093	34184	A HDZF
DEC	344	55.0	-52 24.4	20859	20141	-5428	-27092	34192	A HDZF
2005	344	56.1	-52 26.7	20812	20097	-5409	-27069	34145	A HDZF
JAN	344	56.8	-52 27.3	20789	20076	-5399	-27049	34115	Q HDZF
FEB	344	57.1	-52 25.8	20808	20094	-5402	-27049	34126	Q HDZF
MAR	344	56.6	-52 25.9	20808	20093	-5405	-27050	34127	Q HDZF
APR	344	56.5	-52 25.5	20816	20102	-5408	-27055	34137	Q HDZF
MAY	344	56.0	-52 26.0	20816	20101	-5411	-27062	34142	Q HDZF
JUN	344	56.0	-52 25.8	20820	20104	-5412	-27065	34146	Q HDZF
JUL	344	56.1	-52 25.1	20830	20114	-5414	-27066	34153	Q HDZF
AUG	344	55.2	-52 25.9	20825	20108	-5418	-27074	34157	Q HDZF
SEP	344	55.7	-52 26.2	20828	20112	-5416	-27082	34165	Q HDZF
OCT	344	55.2	-52 24.9	20848	20130	-5424	-27085	34179	Q HDZF
NOV	344	55.1	-52 24.8	20853	20135	-5426	-27091	34188	Q HDZF
DEC	344	55.4	-52 23.9	20864	20146	-5427	-27090	34193	Q HDZF
2005	344	56.0	-52 25.6	20825	20109	-5414	-27068	34152	Q HDZF
JAN	344	57.1	-52 30.3	20759	20047	-5390	-27059	34105	D HDZF
FEB	344	57.6	-52 29.5	20767	20056	-5389	-27056	34107	D HDZF
MAR	344	57.0	-52 27.4	20791	20078	-5399	-27053	34119	D HDZF
APR	344	56.7	-52 27.5	20793	20079	-5401	-27056	34123	D HDZF
MAY	344	56.2	-52 32.1	20744	20031	-5391	-27068	34102	D HDZF
JUN	344	56.1	-52 28.0	20794	20079	-5404	-27066	34132	D HDZF
JUL	344	56.1	-52 28.2	20795	20080	-5405	-27072	34137	D HDZF
AUG	344	55.3	-52 28.9	20791	20075	-5409	-27078	34139	D HDZF
SEP	344	55.5	-52 30.2	20782	20067	-5405	-27087	34141	D HDZF
OCT	344	55.5	-52 26.5	20829	20112	-5417	-27087	34170	D HDZF
NOV	344	55.7	-52 25.9	20840	20123	-5419	-27092	34180	D HDZF
DEC	344	55.2	-52 25.3	20856	20138	-5426	-27104	34199	D HDZF
2005	344	56.1	-52 28.5	20792	20078	-5404	-27072	34135	D HDZF

A: Tous les jours/ All days

Q: Jours calmes/ Quiet days

D: Jours perturbés/ Disturbed days

ELE: Elements enregisitres/ Recorded elements

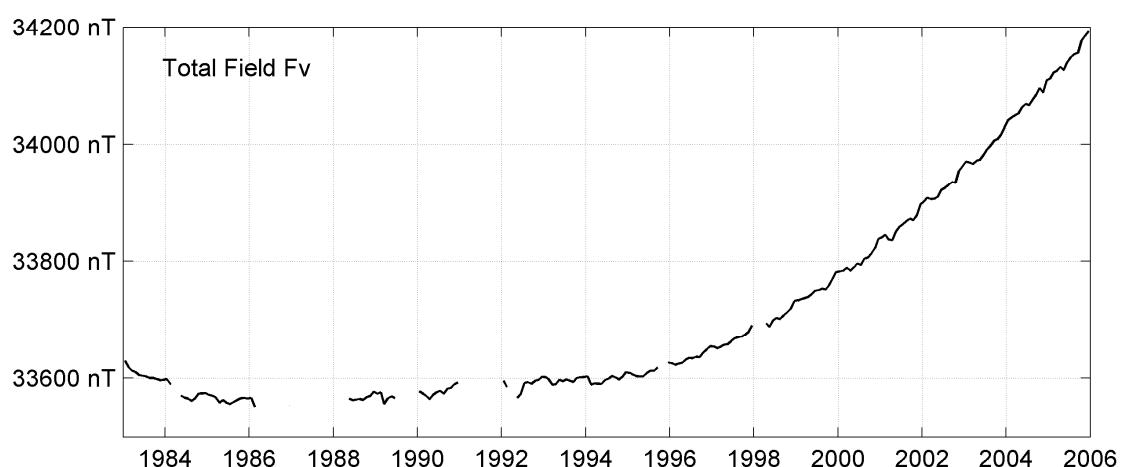
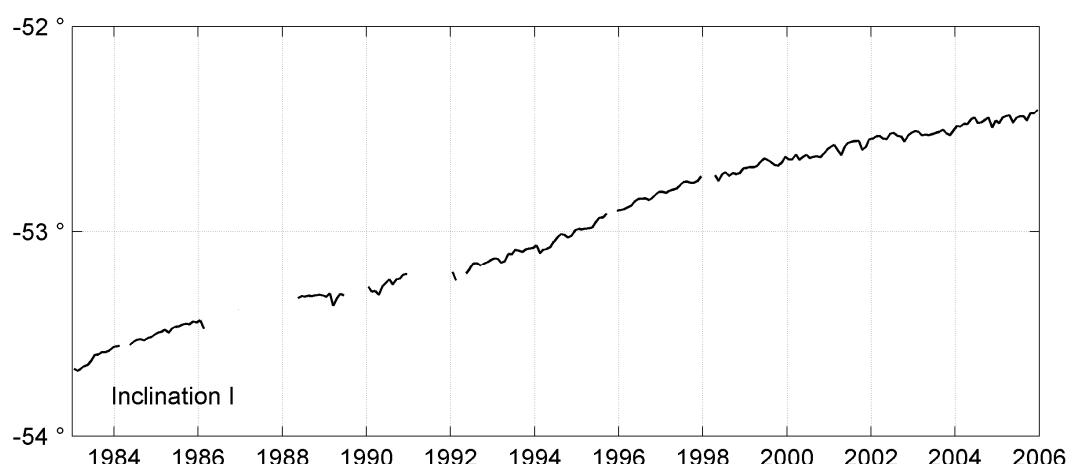
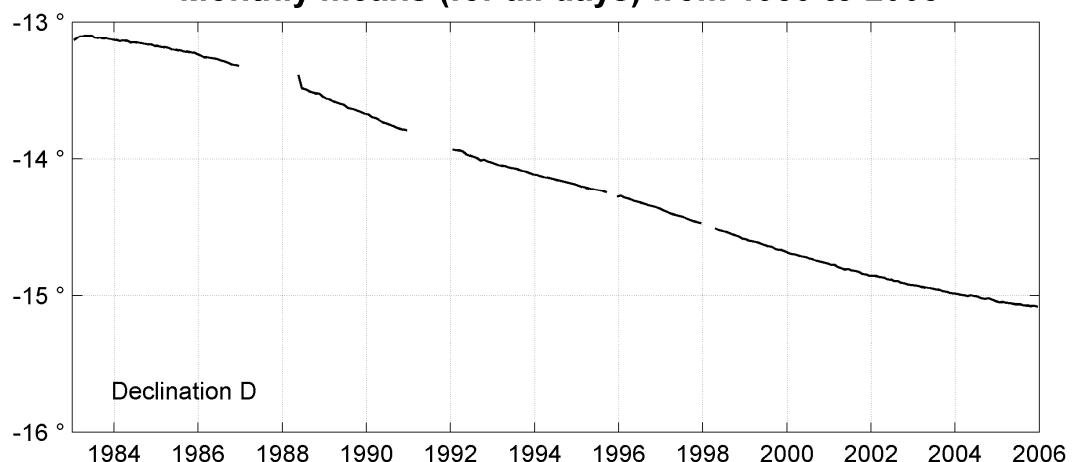
ANTANANARIVO (TAN)
Annual mean values, 1983 - 2005

Date	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE	Note
	'	'							
1983.5	346	52.9	-53 37.4	19931	19411	-4523	-27058	33606	HDZF
1984.5	346	50.7	-53 32.3	19952	19428	-4541	-27001	33572	HDZF
1985.5	346	47.4	-53 28.0	19980	19451	-4566	-26968	33563	HDZF
1986.5	346	42.7	-53 25.4	19998	19463	-4597	-26950	33560	HDZF
1987.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
1988.7	346	29.5	-53 19.0	20053	19498	-4684	-26919	33567	HDZF
1989.5	346	23.0	-53 18.6	20059	19496	-4723	-26922	33573	HDZF
1990.5	346	15.4	-53 15.5	20085	19510	-4772	-26906	33576	HDZF
1991.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
1992.5	346	01.2	-53 10.5	20133	19536	-4864	-26888	33590	HDZF
1993.5	345	55.5	-53 06.4	20169	19563	-4905	-26869	33597	HDZF
1994.5	345	50.8	-53 02.8	20197	19584	-4939	-26849	33598	HDZF
1995.4	345	46.5	-52 57.7	20244	19623	-4974	-26827	33608	HDZF
1996.6	345	40.3	-52 50.8	20314	19682	-5028	-26809	33636	HDZF
1997.5	345	34.1	-52 46.5	20366	19723	-5076	-26807	33666	HDZF
1998.6	345	27.0	-52 43.3	20416	19761	-5129	-26820	33706	HDZF
1999.5	345	21.7	-52 40.1	20467	19803	-5172	-26837	33751	HDZF
2000.5	345	16.1	-52 38.1	20513	19839	-5216	-26864	33800	HDZF
2001.5	345	11.0	-52 34.9	20574	19890	-5261	-26892	33859	HDZF
2002.5	345	06.4	-52 32.3	20634	19941	-5303	-26928	33925	HDZF
2003.5	345	02.6	-52 31.5	20680	19980	-5337	-26975	33990	HDZF
2004.5	344	59.2	-52 28.0	20756	20048	-5377	-27018	34071	HDZF
2005.5	344	56.1	-52 26.7	20812	20097	-5409	-27069	34145	HDZF

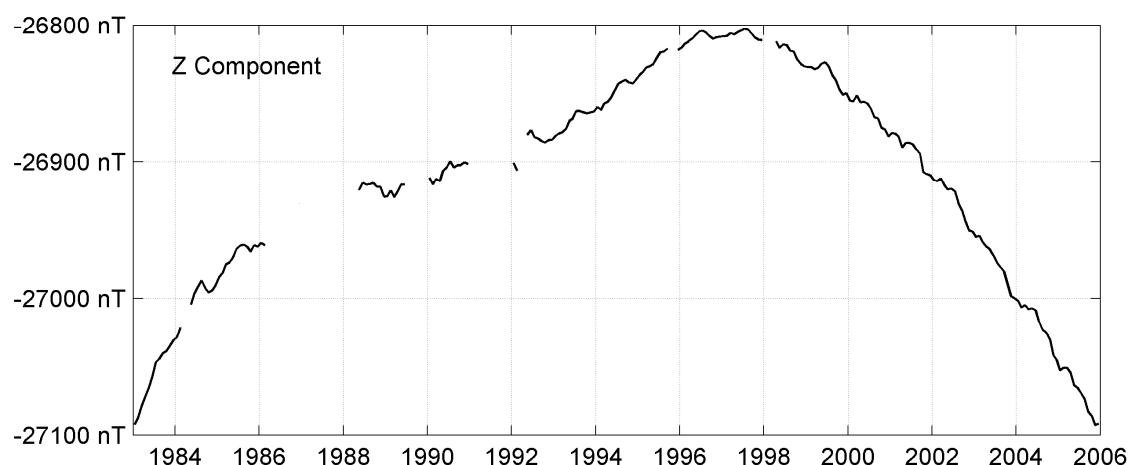
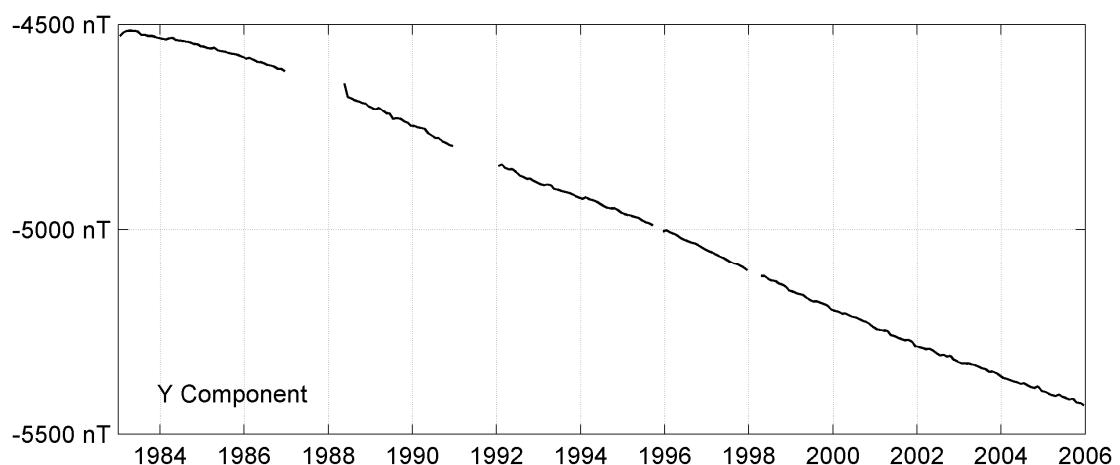
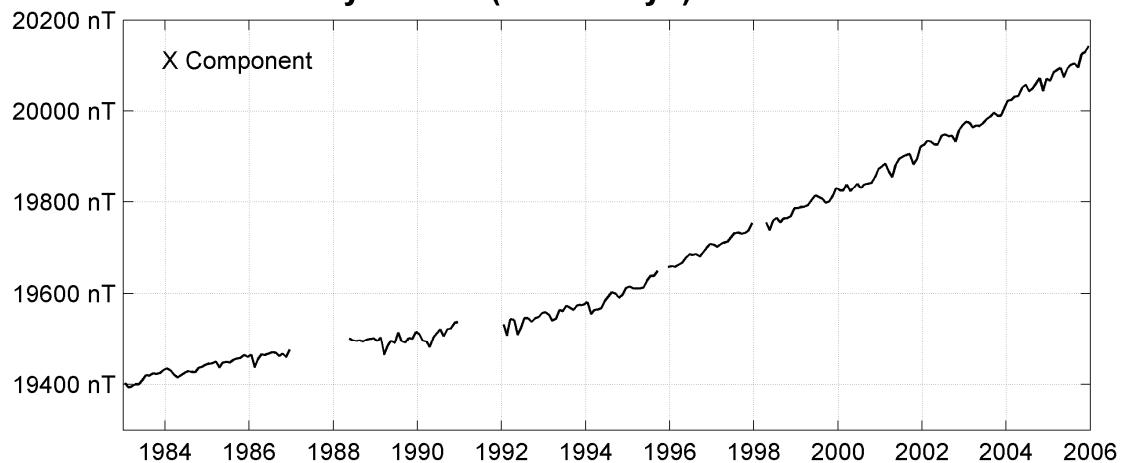
Notes :

- 1 No data in Mar-Apr 1984 for Z
- 2 No data in Mar-Nov 1986 for Z
- 3 May-Dec 1988
- 4 No data in Jan-Jun 1989 for Z
- 5 No data in Mar-Apr 1992 for Z
- 6 Jan-Sep and Dec 1995
- 7 Apr-Dec 1998

ANTANANARIVO (TAN)
Monthly means (for all days) from 1983 to 2005



ANTANANARIVO (TAN)
Monthly means (for all days) from 1983 to 2005



TROISIÈME PARTIE / THIRD PART

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET DIFFUSION DES DONNÉES

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES AND DATA AVAILABILITY

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Berloty, R.P.S.J., Notice historique sur l'observatoire fondé en Syrie par les Pères de la Compagnie de Jésus, *Annales de l'observatoire de Ksara (Liban), Mémoires Tome I*, premier fascicule, chapitre I, Ksara, 1-67, Beyrouth, 1921.

Bitterly, J., J. Folques, R. Schlich, J.D. Tissot, J.M. Cantin & J. Bonnet, Observations magnétiques faites à l'observatoire de Martin de Viviès (île Amsterdam) 1981, *Fascicule Institut de physique du globe de Strasbourg*, 1-51, 1983.

Bitterly, J., D. Gilbert, J.M. Cantin, J. Burdin, & A. Pérès, Développement des magnétomètres à vanne de flux dans les observatoires magnétiques français 1975-1995, *Observations magnétiques, Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Paris, n° 8, 99-129, 1996.

Bitterly, M., A. Chulliat, D. Fouassier, J.-L. Le Mouël, M. Mandea, & J.J. Schott, Analyse des séries de données obtenues dans les observatoires du BCMT depuis leur création, *Observations magnétiques, Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Paris, n° 22, 9-19, 2005.

Bitterly M., A. Chulliat, D. Fouassier, J.-L. Le Mouël, M. Mandea, & J.J. Schott, Analysis of data series obtained in BCMT observatories since their installation, *Magnetic results, Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Paris, n° 24, 265-275, 2008 [English translation of Bitterly et al., 2005].

Cantin, J.M., J. Bitterly, J. Burdin, J. Folques, R. Pillet, M. Bitterly, D. Gilbert, M. Menvielle & G. Clerc, Recent development of the instrumentation, *French antarctic magnetic observatories. Geophysical Transactions*, vol.36, n° 3-4, 239-259, 1991.

Cantin, J.M., Acquisition de signaux en sismologie large bande, acquisition de signaux lents (magnétisme et MT). Du capteur aux banques de données : techniques d'instrumentation en géophysique, *Séminaire ORSTOM - Université de Savoie, Aussois, 10-12 juin 1991. Colloques et séminaires, éditions ORSTOM*, 87-98, 1993.

Chevrier, J., Déclinaison magnétique pendant l'année 1934 à l'observatoire de KSARA, Liban, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, tome XIV, 42-43, Paris, 1936.

Colin, E., R.P.S.J., Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, *Magnétisme de Madagascar, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales*, Volume IV, 1-330, Paris, 1932.

Coze, J., Observations magnétiques faites à l'observatoire de Tananarive en 1953 et 1954, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, tome XXIX, 33-40, Paris, 1958.

Delpeut, R.P.J., Observations magnétiques faites à l'observatoire de KSARA en 1962, 1963 et 1964, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, tome XXXV, 63-68, Paris, 1969.

Duclaux, F. & A. Cecchini, Observations magnétiques faites à l'observatoire de Mbour en 1952, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, tome XXVII, 60-75, Paris, 1954.

Eblé, L., Observations magnétiques faites à Chambon la Forêt pendant l'année 1936, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, Les Presses Universitaires de France, tome XVI, 29-56, Paris, 1938.

Lebeau, A. & R. Schlich, Étude des observations réalisées à la station Dumont d'Urville (Terre Adélie), avril 1957 à décembre 1958, *Publication française de l'A.G.I.*, CNRS, série III, fascicule 3, 1962.

Legeley-Padovani, A. & M. Gosselin, Observations magnétiques 1968, observatoire de Pamatai, *Cahier de l'ORSTOM*, 1-55, 1993.

Le Mouël, J.L., B. Leprêtre, R. Scheib, B. Clavé de Otaola & L. Parmentier, Observations magnétiques faites à l'observatoire de Chambon la Forêt en 1979, *Fascicule Observations magnétiques*, Institut de Physique du Globe de Paris, 46, 1-56, Paris, 1980.

Le Mouël, J.L. & B. Leprêtre, Observations magnétiques faites à l'observatoire de Chambon la Forêt en 1980, *Fascicule Observations magnétiques*, Institut de Physique du Globe de Paris, 46, 1-55, Paris, 1982.

Poisson P. Ch., Observations magnétiques à l'observatoire de Tananarive (Madagascar) pendant l'année 1929, *Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre*, tome IX, 167-169, Paris, 1931.

Schlich, R., Étude des observations réalisées à la station de Port-aux-Français (Kerguelen), septembre 1957 à décembre 1958, *Publication française de l'A.G.I.*, CNRS, série III, fascicule 4, 1962.

Schlich, R., J. Bitterly, J.C. Blond & J.C. Kriniki, Observations magnétiques faites à l'observatoire de Port Alfred (Crozet) 1974, *Fascicule Institut de physique du globe de Paris*, 1-53, 1976.

DIFFUSION DES DONNÉES

DATA DISTRIBUTION

DONNEES PRELIMINAIRES

Les données préliminaires des observatoires du BCMT sont disponibles en temps quasi-réel (entre quelques minutes et quelques jours) sur :

- le site web du BCMT
<http://www.bcmt.info>
- le site web d'INTERMAGNET
<http://www.intermagnet.org>

DONNEES DEFINITIVES

Les données définitives des observatoires du BCMT sont disponibles sur :

- le site web du BCMT
<http://www.bcmt.info>
- le CD-ROM et le site web d'INTERMAGNET
<http://www.intermagnet.org>
- les centres mondiaux des données géomagnétiques d'Edimbourg (RU), de Boulder (Colorado, USA), et de Kyoto (Japon)

BULLETINS ANNUELS

Les données des observatoires magnétiques français ont été publiées dans les Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris jusqu'en 1964. Les observations effectuées entre 1965 et 1986 ont été publiées dans les fascicules «Observations magnétiques» édités par l'IPGP, l'EOPG de Strasbourg (aujourd'hui l'EOST) et l'ORSTOM (aujourd'hui l'IRD). Depuis 1987 les données sont publiées dans leur présentation actuelle dans les bulletins «Observations magnétiques» édités par le BCMT.

Les bulletins peuvent être obtenus sur demande auprès du BCMT, et les plus récents sont disponibles sur le site web du BCMT <http://www.bcmt.info>.

PRELIMINARY DATA

Preliminary data from BCMT magnetic observatories are available in quasi-real time (between a few minutes and a few days) from:

- BCMT's website
<http://www.bcmt.info>
- INTERMAGNET's website
<http://www.intermagnet.org>

DEFINITIVE DATA

Definitive data from BCMT magnetic observatories are available from:

- BCMT's website
<http://www.bcmt.info>
- INTERMAGNET's CD-ROM and website
<http://www.intermagnet.org>
- the world data centers for Geomagnetism in Edinburgh (UK), Boulder (Colorado, USA) and Kyoto (Japan)

YEARBOOKS

The magnetic data of the French observatories were published in the «Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris», until 1964. Between 1965 and 1986, the magnetic results were published by IPGP, EOPG (now EOST) and ORSTOM (now IRD) into the yearbooks «Observations magnétiques». Since 1987, magnetic results are published by BCMT in the bulletin «Observations magnétiques / Magnetic Results» in their present form.

The yearbooks are available on demand from BCMT and the most recent ones are available on the website <http://www.bcmt.info>.

BUREAU CENTRAL DE MAGNÉTISME TERRESTRE
INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS, Case 89
4 place Jussieu, 75252 PARIS CEDEX 05, France

E-Mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr
<http://www.bcmt.info>