

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES

1995

Bulletin n° 11

(Fascicule n° 64 de l'ancienne série)

Publié par l'Institut de physique du globe de Paris
avec le concours de l'Institut national des sciences de l'univers

Éditeurs : Jean-Louis Le Mouél, Xavier Lalanne et Jacques Bitterly

Réalisé par Hélène Robic

Paris - mai 2000

BUREAU CENTRAL DE MAGNÉTISME TERRESTRE
IPGP - B89 - 4, place Jussieu - 75252 PARIS Cedex 05 - FRANCE
Télécopie : 33 (0)1 44 27 24 02 E-mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr

Participants :

**INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS
B89, 4, place Jussieu, 75252 PARIS cedex 05 - FRANCE**

**ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE
5, rue René Descartes, 67084 STRASBOURG Cedex - FRANCE**

**INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT
Laboratoire de géodynamique interne
32, avenue Henri Varagnat, 93143 - BONDY Cedex - FRANCE**

**UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO
INSTITUT ET OBSERVATOIRE GÉOPHYSIQUE
AMBOHIDEMPONA, P.O. BOX 3843, ANTANANARIVO (101) - MADAGASCAR**

PRÉFACE

Le Bureau Central de Magnétisme Terrestre (BCMT) est chargé de la publication et de la diffusion des résultats des observations effectuées dans les observatoires français et dans les observatoires maintenus en coopération avec la France. L'ensemble de ces observations constitue la contribution française au programme international INTERMAGNET.

Les bulletins annuels « Observations magnétiques » édités par le BCMT présentent les principaux résultats obtenus.

Le bulletin « Observations magnétiques 1995 » comporte :

- une présentation générale des Institutions ayant la responsabilité des observatoires magnétiques concernés (l'Institut de physique du globe de Paris, l'Institut de recherche pour le développement et l'École et observatoire des sciences de la Terre),
- le rappel des caractéristiques des installations de chaque observatoire et la présentation des résultats obtenus sous forme de tableaux ou de graphiques (valeurs de base, valeurs horaires, indices d'activité, valeurs mensuelles et annuelles).

This bulletin is a report of the magnetic measurements made during 1995 at all the magnetic observatories operated by the « Bureau Central de Magnétisme Terrestre » (BCMT).

For each observatory, the baseline values, the hourly mean values and all the available monthly mean values since 1950 are plotted. The monthly mean values for 1995, the annual mean values and the K indices are tabulated.

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES 1995

Bulletin n° 11

SOMMAIRE

Localisation des observatoires	1
Introduction	3
Présentation des observatoires maintenus par l'IRD (ex.ORSTOM), traitement des données	4
Présentation des observatoires maintenus par l'ÉOST	5
Observatoire d'ANTANANARIVO, Madagascar	7
Lignes de base	8
Présentation de l'observatoire	9
Graphiques des valeurs horaires	10
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	16
Tableau des valeurs moyennes annuelles	17
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	18
Indices K	20
Observatoire de BANGUI, République Centrafricaine	21
Lignes de base	23
Présentation de l'observatoire	24
Graphiques des valeurs horaires	26
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	30
Tableau des valeurs moyennes annuelles	31
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	32
Indices K	34
Observatoire de CHAMBON LA FORÊT, France	35
Lignes de base	37
Présentation de l'observatoire	38
Graphiques des valeurs horaires	40
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	44
Tableau des valeurs moyennes annuelles	45
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	48
Indices K	50
Observatoire de DUMONT d'URVILLE, Terre Adélie (TAAF)	51
Lignes de base	53
Présentation de l'observatoire	54
Graphiques des valeurs horaires	56
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	60
Tableau des valeurs moyennes annuelles publiées antérieurement	61
Tableau des valeurs moyennes annuelles ramenées au nouveau réseau (1995)	63
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	64
Indices K	66

Observatoire de MARTIN DE VIVIÈS, Île d'Amsterdam (TAAF)	67
Lignes de base	69
Présentation de l'observatoire	70
Graphiques des valeurs horaires	72
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	76
Tableau des valeurs moyennes annuelles	77
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	78
Indices K	80
Observatoire de MBOUR, Sénégal	81
Lignes de base	83
Présentation de l'observatoire	84
Graphiques des valeurs horaires	86
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	90
Tableau des valeurs moyennes annuelles	91
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	92
Indices K	94
Observatoire de PAMATAI, Tahiti (Polynésie française)	95
Lignes de base	97
Présentation de l'observatoire	98
Graphiques des valeurs horaires	100
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	104
Tableau des valeurs moyennes annuelles	105
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	106
Indices K	108
Observatoire de PORT ALFRED, Archipel Crozet (TAAF)	109
Lignes de base	111
Présentation de l'observatoire	112
Graphiques des valeurs horaires	114
Tableau des valeurs mensuelles et annuelles	118
Tableau des valeurs moyennes annuelles	119
Graphiques des moyennes mensuelles de 1950 à 1995	120
Indices K	122
Observatoire de PORT-AUX-FRANCAIS, Îles Kerguelen (TAAF)	123
Lignes de base	125
Présentation de l'observatoire	126
Graphiques des valeurs horaires	128
Valeurs mensuelles et annuelles	132
Valeurs moyennes annuelles	133
Moyennes mensuelles de 1950 à 1995	134
Indices K	136
Diffusion des données	137

LOCALISATION DES OBSERVATOIRES



CODE AIGA	Observatoire	Coordonnées géographiques		Coordonnées géomagnétiques		Altitude
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
TAN	ANTANANARIVO	18,917S	047,552	23,8S	115,2	1375 m
BNG	BANGUI	04,333N	018,566	04,3N	090,8	395 m
CLF	CHAMBON LA FORÊT	48,017N	002,266	49,9N	085,9	145 m
DRV	DUMONT d'URVILLE	66,665S	140,007	74,8S	232,1	30 m
AMS	MARTIN DE VIVIÈS	37,796S	077,574	46,7S	143,6	48 m
MBO	MBOUR	14,392N	343,042	20,4S	057,3	7 m
PPT	PAMATAI	17,568S	210,425	15,1S	284,9	342 m
CZT	PORT ALFRED	46,431S	051,860	51,5S	112,3	155 m
PAF	PORT-AUX-FRANÇAIS	49,353S	070,262	57,2S	131,8	15 m

Pôle de référence des coordonnées géomagnétiques: 79.27 N et 288.56 E

INTRODUCTION

◆ L'Institut de physique du globe de Paris (IPGP), l'École et observatoire de physique du globe (EOST) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD, ex-ORSTOM) assurent la responsabilité des observatoires magnétiques maintenus par la France sur son territoire (métropole et outre-mer) et la responsabilité scientifique de certains observatoires maintenus à l'étranger en coopération.

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'AIGA.
3. Il mène une politique cohérente quant à l'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 équipements au sein des organismes concernés.
6. Il assure la formation des opérateurs (stages).
7. Il publie annuellement l'ensemble des données des observatoires dans le bulletin "Observations magnétiques".

INTRODUCTION

“ The Institut de physique du globe de Paris (IPGP), the École et observatoire des sciences de la Terre (EOST) and the Institut de recherche pour le développement (IRD, ex-ORSTOM) are scientifically responsible for the magnetic observatories located in French territory or maintained in cooperation in the foreign countries.

The IPGP, EOST and IRD combine their action in the Bureau central de magnétisme terrestre (BCMT). The BCMT :

- 1. is the interlocutor to the French administrations and to the international associations,*
- 2. gathers the observatory's data and publishes them according to IAGA's recommendations,*
- 3. controls the installation of the Magnetic Observatory's equipment,*
- 4. specifies the correct form of the procedure of data acquisition in the observatories and repeat stations,*
- 5. manages the development of new equipments,*
- 6. ensures the training of the observers,*
- 7. ensures the dissimination of the results from the observatories in an annual bulletin "Observations magnétiques" .*

OBSERVATOIRES MAINTENUS PAR L'IRD (ex-ORSTOM)
TRAITEMENT DES DONNÉES MAGNÉTIQUES
RÉALISÉ AU CENTRE ORSTOM DE BONDY

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données des trois observatoires magnétiques maintenus par l'ORSTOM : Bangui (R.C.A), Mbour (Sénégal) et Pamatai-Tahiti (Polynésie française) sont collectées au Laboratoire de géophysique de Bondy (France) pour être contrôlées, corrigées, archivées puis diffusées. Ces trois observatoires ont fonctionné de manière continue en 1995.

Les données reçues sont maintenant toutes sur support informatique mais proviennent d'appareillages différents.

Les informations sont stockées sur disquette que l'observatoire envoie chaque mois à Bondy. La restitution graphique des informations permet de contrôler le fonctionnement de l'appareillage et de prévenir son responsable en cas de dysfonctionnement.

En fin de mois, les parties non exploitables des données sont remplacées par des données issues d'une station secondaire : soit le 2° jeu de La Cour, soit une station type AIEE. Ces dernières ont été fabriquées au Laboratoire de géophysique appliquée (LGA CNRS-ORLEANS) pour être utilisées dans le cadre de l'Année internationale de l'électrojet équatorial (AIEE).

DIFFUSION

Les données de chaque observatoire sont transmises au Bureau central du magnétisme terrestre (BCMT) :

- Les fichiers journaliers 1 point/minute pour les composantes X, Y, Z, et F de Mbour au format INTERMAGNET IMFV1.22.
- Les fichiers journaliers 1 point/minute pour les composantes X, Y et Z de Bangui et Pamatai au format INTERMAGNET IMFV1.22.
- Les fichiers des valeurs de lignes de base au format INTERMAGNET IBFV1.1.
- Les fichiers de moyennes horaires, mensuelles et annuelles des composantes H, D, et Z de Bangui et Pamatai au format BCMT.

PERSONNEL

Michel GOSSELIN : Responsable du traitement informatique.
Gilbert JUSTE : Responsable du matériel.
Rémy LOUAT : Responsable de l'Unité technique des observatoires (UTO).

IRD, ex-ORSTOM
Unité technique des Observatoires
32, avenue Henri Varagnat, 93143 - BONDY cedex - FRANCE
Téléphone : (33) 01 48 02 55 59 Télécopie (33) 01 48 47 30 88
E-mail : Gilbert.Juste@bondy.ird.fr

OBSERVATOIRES MAINTENUS PAR L'ÉOST

PRÉSENTATION ET CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS DES OBSERVATOIRES MAGNÉTIQUES DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES

Dans les pages qui suivent, on présente les résultats des observations magnétiques faites dans les observatoires de Port-aux-Français (Kerguelen), de Port Alfred (Crozet), de Martin de Viviers (île Amsterdam) et de Dumont d'Urville (Terre Adélie) implantés dans le Territoire des Terres australes et antarctiques françaises durant l'année 1995.

Le fonctionnement de ces observatoires est pris en charge par l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires (IFRTP) qui en a confié la responsabilité scientifique à l'École et Observatoire des Sciences de la Terre (ex-EOPG) à Strasbourg.

RÉSUMÉ

Les mesures absolues sont réalisées avec un déclinomètre-inclinomètre à vanne de flux (D-I MAG 88) dans les observatoires des îles subantarctiques, avec un magnétomètre théodolite portable à vanne de flux pour les mesures des éléments X, Y et Z du champ magnétique terrestre à l'observatoire de Dumont d'Urville. Ces appareils absolus ont été construits par l'ÉOST. On utilise un magnétomètre à effet Overhauser pour la mesure de l'intensité du champ total.

L'enregistrement continu des variations du champ magnétique terrestre est assuré à l'aide d'un variomètre tri-directionnel à vanne de flux VFO31 et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser (SM 90R). Le dispositif d'acquisition numérique est construit à partir d'un ordinateur portable PC xt. Les informations "champ magnétique" sont échantillonnées toutes les minutes et sont enregistrées sur disque souple. Les configurations matérielles et logicielles de ces équipements sont compatibles avec les spécifications requises pour les observatoires faisant partie du réseau INTERMAGNET.

Les valeurs moyennes horaires et les valeurs instantanées calculées sont archivées sur disques magnéto-optique. Les données sont diffusées annuellement aux Centres mondiaux concernés et sont incluses dans le C-D ROM édité dans le cadre du programme INTERMAGNET.

INSTRUMENTATION

Mesures absolues

Les mesures absolues de la déclinaison (D) et de l'inclinaison (I) ont été effectuées avec le déclinomètre-inclinomètre D-I MAG 88 dans les observatoires des îles subantarctiques (Cantin et al., 1991), avec le magnétomètre théodolite portable à vanne de flux pour la mesure des éléments du champ magnétique terrestre (X, Y et Z) à l'observatoire de Dumont d'Urville (Bitterly et al., 1984; Gilbert et al., 1988).

Le D-I MAG88, construit par l'ÉOST, est constitué d'un théodolite ZEISS 010B (version amagnétique) spécialement adapté pour recevoir une sonde à vanne de flux dont la résolution est de 0,1nT. Les mesures de déclinaison et d'inclinaison sont réalisées avec une précision meilleure que cinq secondes d'angle.

Le magnétomètre théodolite portable à vanne de flux permet de réaliser la mesure directe de l'intensité des composantes horizontales X ou Y et verticale Z, grâce à un circuit de courant de compensation stable et ultralinéaire : dans ce cas, la calibration est contrôlée à chaque série de mesures par association avec un magnétomètre à protons. La précision des mesures directes des éléments X, Y et Z est de l'ordre du nanotesla.

Les mesures de l'intensité du champ total F sont effectuées régulièrement au pilier de référence de l'observatoire - dit "pilier absolu" - à l'aide d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser. Il est ainsi possible de contrôler l'évolution de la valeur de la différence de champ entre le "pilier absolu" et l'emplacement de la sonde à protons installée dans l'abri des variomètres.

Enregistrement numérique des variations du champ magnétique

L'ensemble des équipements constituant la chaîne de mesure et les performances obtenues ont été décrits par ailleurs (Cantin et al., 1991; Cantin, 1993).

Les caractéristiques essentielles du variomètre VFO.31, du magnétomètre à protons et des dispositifs d'enregistrement associés sont données ci-dessous :

VARIOMÈTRE TRI-DIRECTIONNEL VFO.31

- sensibilité : 5 mV/nT (CZT ET AMS) ou 2,5mV/nT (PAF et DRV)
- bruit : 0,1nT crête à crête, dans la bande 0 à 0,5 Hz
- stabilité thermique du capteur : meilleure que 0,2nT/°C
- stabilité thermique de l'électronique associée : meilleure que 0,15nT/°C
- coefficient de température de la référence tension : 4 ppm/°C
- stabilité thermique du coffret mesure : meilleure que 0,2nT/°C
- température de fonctionnement du capteur et de l'électronique associée :
- contrôlée à +/- 2°C
- stabilité à long terme : meilleure que 1nT/mois

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

MAGNÉTOMÈTRE À PROTONS À EFFET OVERHAUSER SM90R (GEM System)

- précision : 1nT
- résolution : 0,01nT
- stabilité à long terme : 0,1nT/an

DISPOSITIF D'ENREGISTREMENT NUMÉRIQUE

Caractéristiques du dispositif d'acquisition numérique :

- convertisseur intégrateur double rampe 16 bits + signe (un convertisseur par voie)
- résolution : 0,1nT
- dynamique : +/- 2000 nT
- horloge temps réel
- cadence d'échantillonnage : une information toutes les cinq secondes
- PC XT et imprimante de contrôle

TRAITEMENT DES DONNÉES

Responsable : J. BITTERLY
Traitement des données : A. PERES
Instrumentation : J.M. CANTIN et J. BURDIN
Logiciel d'exploitation des données : M. BITTERLY

OBSERVATEURS, ANNÉE 1995:

Observatoire de Port-aux-Français (Kerguelen) : E. CHOTIN, E. ARNAUD
Observatoire de Port Alfred (Crozet) : B. PINEY, J.N. DOTTER
Observatoire de Martin de Vivies (île Amsterdam) : Ph. GENDREAU , L. NAUDE
Observatoire de Dumont d'Urville (Terre Adélie) : S. COTTEREAU, S. ANGUE

RÉFÉRENCES

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., BITTERLY, J., BENZONI, A. et HALLEGUEN, P., Observations magnétiques faites à l'observatoire de Port-aux-Français (Kerguelen), 1972. Fascicule Institut de physique du globe de Paris, 1-53, 1974.

BITTERLY, J., FOLQUES, J., SCHLICH, R., TISSOT, J.D., CANTIN, J.M. et BONNET, J., Observations magnétiques faites à l'observatoire de Martin de Vivies (île Amsterdam) 1981. Fascicule Institut de physique du globe de Strasbourg, 1-51, 1983.

BITTERLY, J., CANTIN, J.M., SCHLICH, R., FOLQUES, J. et GILBERT, D., Portable magnetometer with fluxgate sensor for earth's magnetic field component measurements. Geophysical Surveys, 6, 233-239, 1984.

GILBERT, D., CANTIN, J.M., BITTERLY, J., SCHLICH, R., et FOLQUES, J., Mesures absolues du champ magnétique terrestre dans les observatoires français. Résultats obtenus avec le magnétomètre

portable à vanne de flux pour la période 1979-1986. Compte rendu de l'atelier international sur les instruments d'observatoire magnétique. Ottawa, Canada, 30 juillet-9 août 1986, Commission Géologique du Canada, Etude 88-17, série géomagnétique n° 32, 62-68, 1988.

CANTIN, J.M., BITTERLY, J., BURDIN, J., FOLQUES, J., PILLET, R., BITTERLY, M., GILBERT, D., MENVIELLE, M., et CLERC, G., Recent development of the instrumentation in 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) dans : 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.

ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE

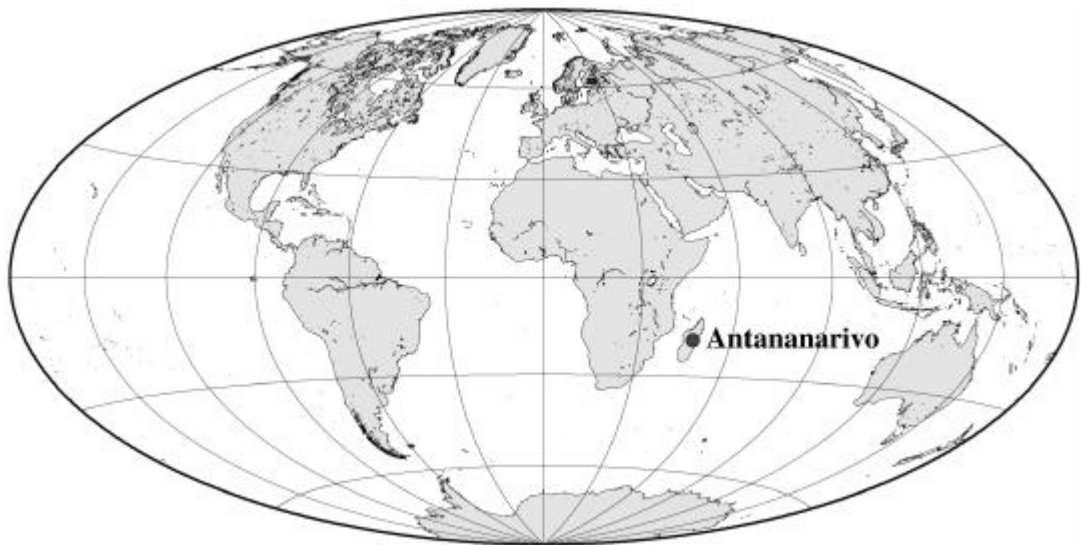
Service des observatoires magnétiques

5, rue René Descartes- 67084 STRASBOURG CEDEX

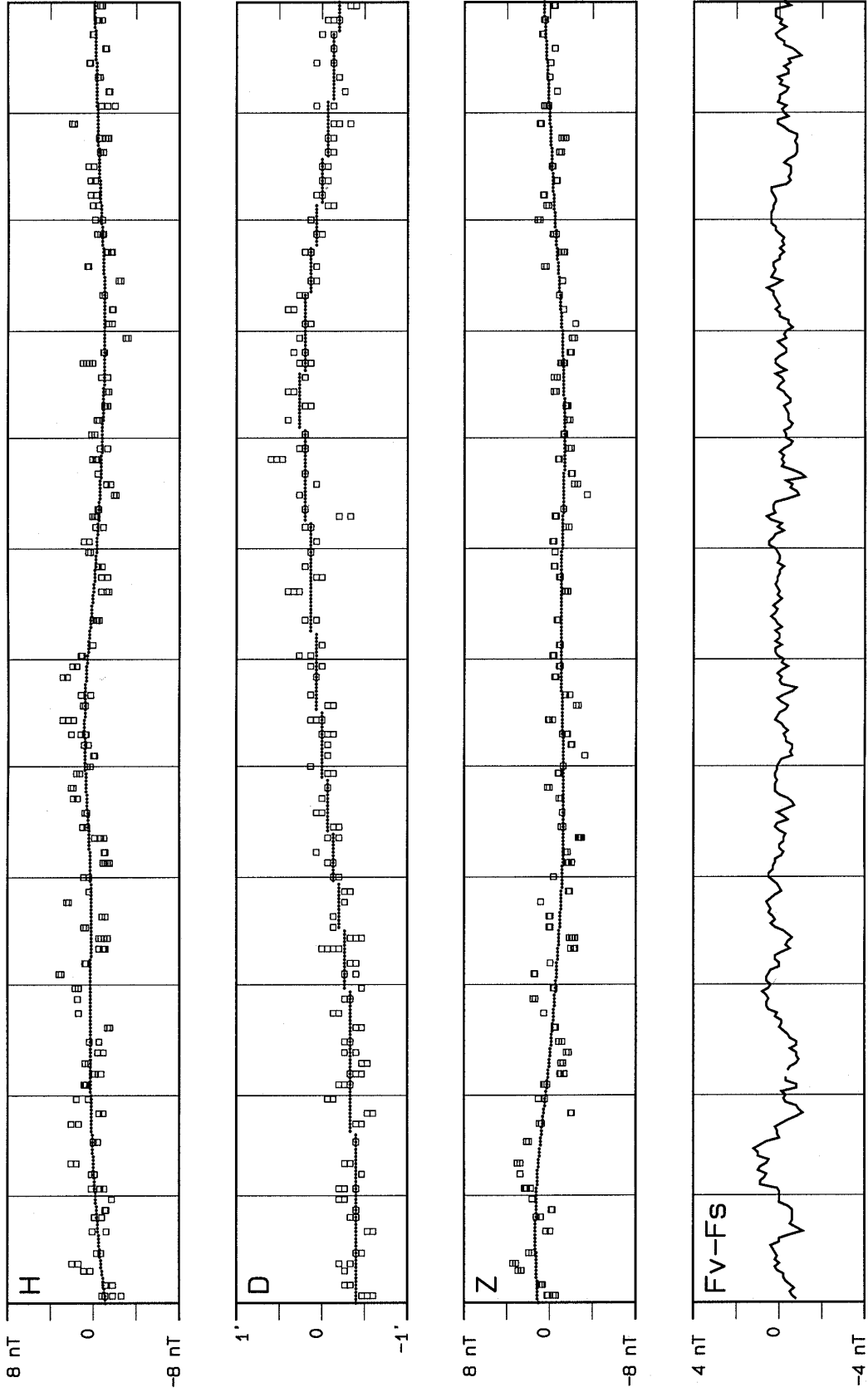
Téléphone: 33 (0)3 88 41 63 67 - Télécopie: 33 (0)3 88 61 67 47

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

MADAGASCAR



ANTANANARIVO : valeurs de base observées et adoptées TAN, 1995



JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC

OBSERVATOIRE D'ANTANANARIVO

L'Observatoire magnétique d'Antananarivo fait partie du Département de géomagnétisme de l'Institut et observatoire géophysique d'Antananarivo (I.O.G.A.), anciennement Observatoire de Tananarive créé en 1889. Il est installé sur la colline d'Ambohidempona près du Campus universitaire de l'Université d'Antananarivo. On peut trouver les principales informations le concernant dans la publication de Mai 1957 éditée par le Comité des observatoires géomagnétiques de l' Association internationale de géomagnétisme (A.I.G.; *Description des Observatoires Géomagnétiques, Fascicule 1*)

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

- • remplacement des appareils classiques utilisés pour les mesures absolues (déclinomètre à aimant, Q.H.M., B.M.Z.) par un Déclinomètre-Inclinomètre du type D-I flux,
- • installation d'un magnétomètre à protons pour l'enregistrement du champ total F,
- • 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.

Depuis décembre 1993, l'observatoire d'Antananarivo a rejoint le réseau INTERMAGNET; les données sont transmises via le satellite METEOSAT.

Les enregistrements numériques ont été interrompus du 1er septembre au 13 décembre 1995 suite à un vol dans le pavillon des variomètres. Il n'y a aucune donnée disponible durant cette période. Après qu'une mise en sécurité des abris de l'observatoire ait été réalisée, il a fallu remplacer le magnétomètre à protons et une partie de l'électronique du capteur triaxial ainsi que divers accessoires (câbles, dispositifs de protection contre la foudre, alimentations, batteries). La réinstallation des matériels a été réalisée début décembre 1995, en collaboration avec l'EOST, et avec le soutien du BCMT qui a financé les équipements remplacés.

INSTRUMENTATION

En 1995, les mesures absolues ont été effectuées trois fois par semaine avec le magnétomètre théodolite portable à vanne de flux (théodolite Zeiss 010B, électronique EOST) pour la mesure de la déclinaison et de l'inclinaison et avec le magnétomètre à protons Geometrics G856 pour l'intensité totale F.

L'enregistrement continu des variations du champ magnétique a été assuré à l'aide du variomètre VFO31 et d'un magnétomètre à protons Geometrics G856 jusqu'en septembre 1995. Après la remise en état du pavillon des variomètres, un magnétomètre à protons à effet Overhauser (SM90R) a été installé en remplacement du magnétomètre Geometrics. Une nouvelle électronique de mesure, associée au capteur triaxial VFO31, a également été mise en service.

La numérisation est réalisée par le système d'acquisition de données installé en 1992 et basé sur un micro-ordinateur P.C. portable EPSON. L'enregistrement s'effectue sur disquettes.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les valeurs calculées sont ramenées au pilière absolu de l'observatoire, inchangé depuis 1983.

Les données recueillies en 1995 ont été exploitées conjointement par les personnels de l'observatoire d'Antananarivo (I.O.G.A.) et de l'EOST.

■ I.O.G.A.:

Jean Bruno RATSIMBAZAFY	Directeur
Claudine ANDRIAMAMPIANINA	Responsable l'Observatoire magnétique
Flavien RANAIVO-NOMENJANAHARY	Co-Responsable
Suzanne RAZAFIARISOA	Technicienne
Roland RAZAFINIMANANA	Technicien
Georges RAKOTONINDRINA	Technicien
Mamy A.RAKOTOMALALA	Maintenance des infrastructures
Gervais RAKOTONDRAHAINGO	Maintenance des infrastructures

■ EOST

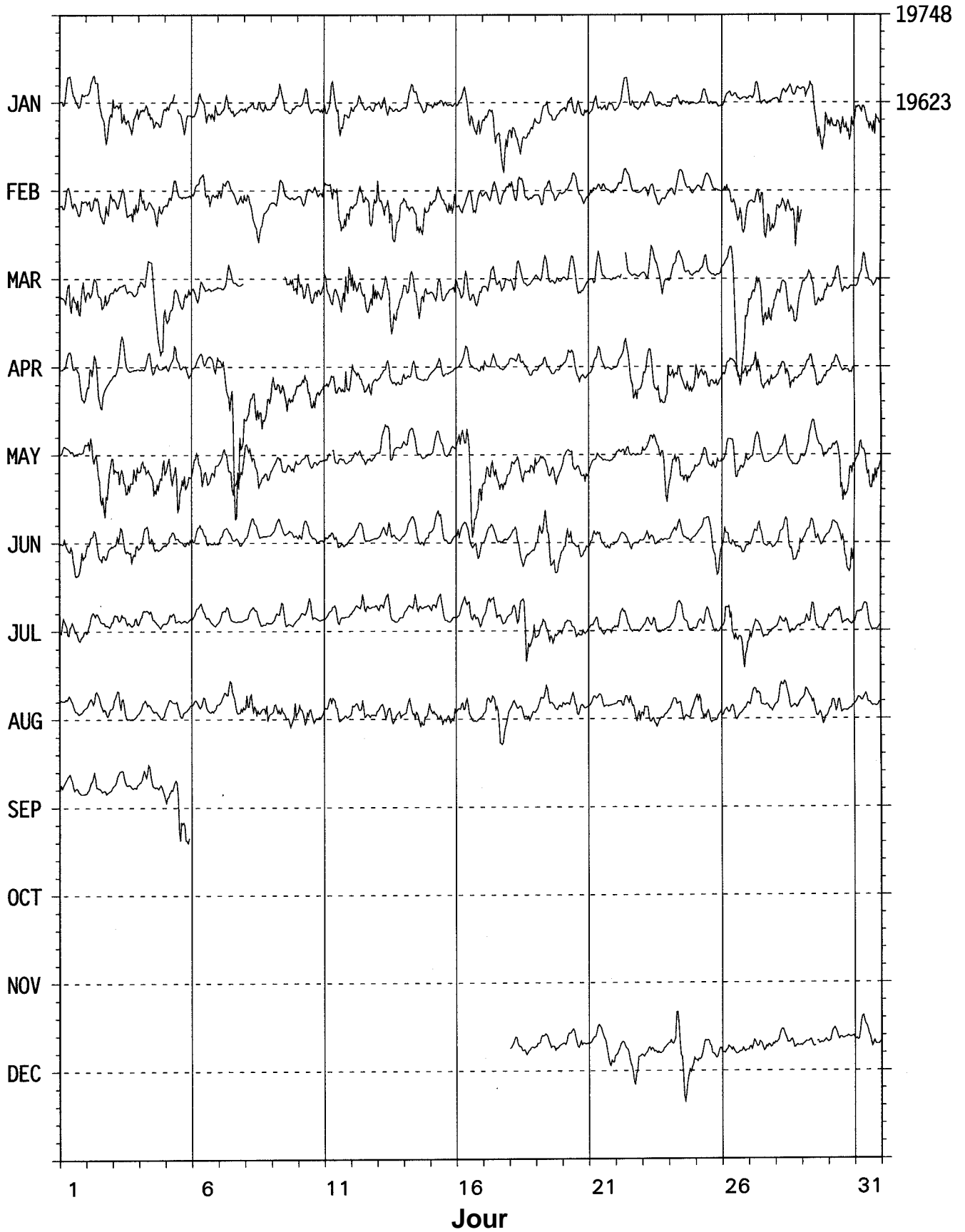
Alain PERES et Michèle BITTERLY

Les résultats ont été diffusés par l'EOST aux centres mondiaux de Boulder et de Kyoto dans le cadre des activités du Bureau central de magnétisme terrestre.

**Observatoire magnétique d'Antananarivo
c/o Institut et Observatoire Géophysique d'Antananarivo
B.P. 3843 ANTANANARIVO (101) - MADAGASCAR
Téléphone : (261 2) 253 53**

ANTANANARIVO (TAN)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



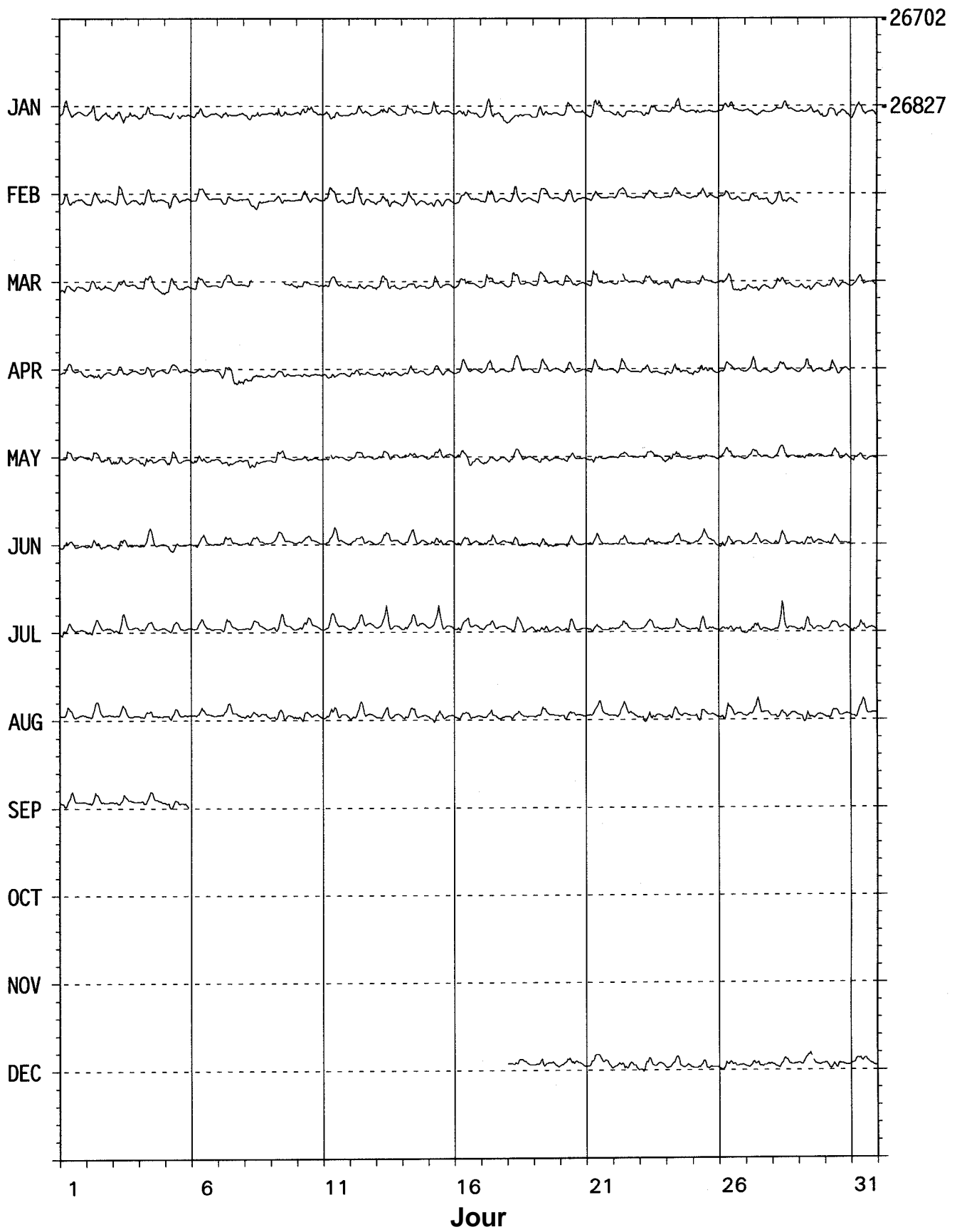
ANTANANARIVO (TAN)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



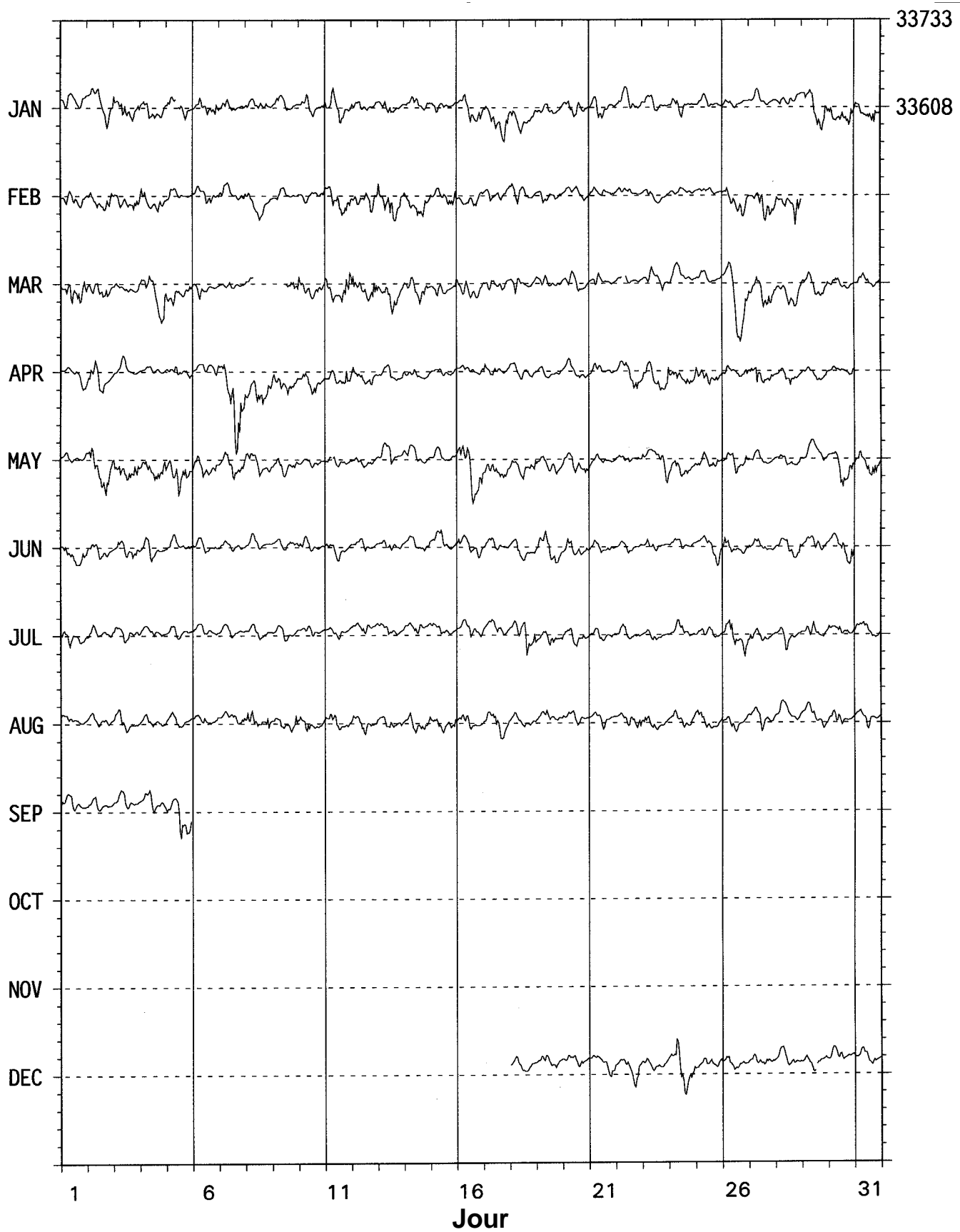
ANTANANARIVO (TAN)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



ANTANANARIVO (TAN)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



ANTANANARIVO (TAN)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D	I	H	X	Y	Z	F	J	ELE
	° ' "	° ' "	nT	nT	nT	nT	nT		
JAN	345 48,1	-52 59,2	20233	19615	-4962	-26836	33610	A	HDZ
FEB	345 47,6	-52 59,3	20230	19611	-4964	-26834	33606	A	HDZ
MAR	345 47,2	-52 59,1	20230	19611	-4966	-26831	33604	A	HDZ
APR	345 46,8	-52 59,0	20231	19611	-4969	-26830	33603	A	HDZ
MAY	345 46,5	-52 58,7	20233	19613	-4971	-26828	33603	A	HDZ
JUN	345 46,2	-52 57,1	20249	19628	-4977	-26823	33609	A	HDZ
JUL	345 45,8	-52 55,9	20261	19639	-4981	-26819	33613	A	HDZ
AUG	345 45,5	-52 55,9	20261	19638	-4984	-26819	33613	A	HDZ
SEP	345 45,0	-52 54,8	20273	19649	-4989	-26817	33618	A	HDZ
OCT	-	-	-	-	-	-	-	A	HDZ
NOV	-	-	-	-	-	-	-	A	HDZ
DEC	345 43,1	-52 53,8	20286	19659	-5003	-26818	33627	A	HDZ
1995	345 46,2	-52 57,3	20249	19627	-4977	-26826	33611	A	HDZ
JAN	345 48,1	-52 57,8	20248	19629	-4965	-26832	33615	Q	HDZ
FEB	345 47,8	-52 57,9	20245	19626	-4966	-26831	33613	Q	HDZ
MAR	345 47,3	-52 57,5	20246	19627	-4970	-26827	33610	Q	HDZ
APR	345 46,8	-52 57,7	20246	19625	-4972	-26829	33611	Q	HDZ
MAY	345 46,3	-52 57,7	20245	19624	-4975	-26827	33609	Q	HDZ
JUN	345 46,2	-52 56,2	20259	19637	-4979	-26821	33613	Q	HDZ
JUL	345 45,8	-52 55,1	20269	19647	-4984	-26818	33617	Q	HDZ
AUG	345 45,3	-52 55,2	20267	19644	-4986	-26817	33615	Q	HDZ
SEP	345 45,0	-52 54,5	20276	19652	-4990	-26817	33620	Q	HDZ
OCT	-	-	-	-	-	-	-	Q	HDZ
NOV	-	-	-	-	-	-	-	Q	HDZ
DEC	345 43,3	-52 53,3	20291	19664	-5004	-26817	33629	Q	HDZ
1995	345 46,2	-52 56,3	20259	19637	-4979	-26824	33615	Q	HDZ
JAN	345 47,4	-53 01,1	20212	19593	-4960	-26838	33599	D	HDZ
FEB	345 47,3	-53 00,5	20217	19598	-4962	-26836	33599	D	HDZ
MAR	345 47,2	-53 00,5	20215	19596	-4962	-26833	33596	D	HDZ
APR	345 46,7	-53 01,8	20200	19581	-4962	-26834	33588	D	HDZ
MAY	345 46,4	-53 00,1	20217	19597	-4967	-26829	33594	D	HDZ
JUN	345 46,3	-52 58,2	20238	19617	-4974	-26826	33605	D	HDZ
JUL	345 46,0	-52 55,9	20262	19639	-4981	-26820	33614	D	HDZ
AUG	345 45,6	-52 56,5	20255	19632	-4981	-26820	33610	D	HDZ
SEP	345 44,9	-52 57,5	20243	19620	-4983	-26821	33604	D	HDZ
OCT	-	-	-	-	-	-	-	D	HDZ
NOV	-	-	-	-	-	-	-	D	HDZ
DEC	345 43,2	-52 55,2	20269	19643	-4999	-26820	33619	D	HDZ
1995	345 46,1	-52 58,7	20233	19612	-4973	-26828	33603	D	HDZ

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

ANTANANARIVO (TAN)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Année	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE	Note
1983,5	346 52,9	-53 37,4	19931	19411	-4523	-27057	33606	A	DHZ	
1984,5	346 50,6	-53 32,2	19952	19428	-4541	-27000	33573	A	DHZ	
1985,5	346 47,4	-53 28,0	19979	19451	-4565	-26968	33563	A	DHZ	
1986,5	346 42,7	-53 25,4	19998	19462	-4596	-26950	-	A	DHZ	
1987,5	-	-	-	-	-	-	-	I	DHZ	1
1988,5	346 29,9	-53 19,0	20052	19498	-4681	-26918	33566	A	DHZ	
1989,5	346 22,9	-53 18,5	20060	19496	-4723	-26921	33567	A	DHZ	
1990,5	346 15,3	-53 15,4	20087	19512	-4772	-26906	33578	A	DHZ	
1991,5	-	-	-	-	-	-	-	I	DHZ	2
1992,5	346 01,1	-53 10,4	20133	19536	-4864	-26886	33589	A	DHZF	
1993,5	345 55,6	-53 06,5	20168	19562	-4904	-26870	33597	A	DHZF	
1994,5	345 50,7	-53 02,8	20197	19584	-4939	-26849	33598	A	DHZF	
1995,5	345 46,2	-52 57,3	20249	19627	-4977	-26826	33611	I	DHZF	3

* A = Tous les jours/All days

* I = Icomplète/Incomplete

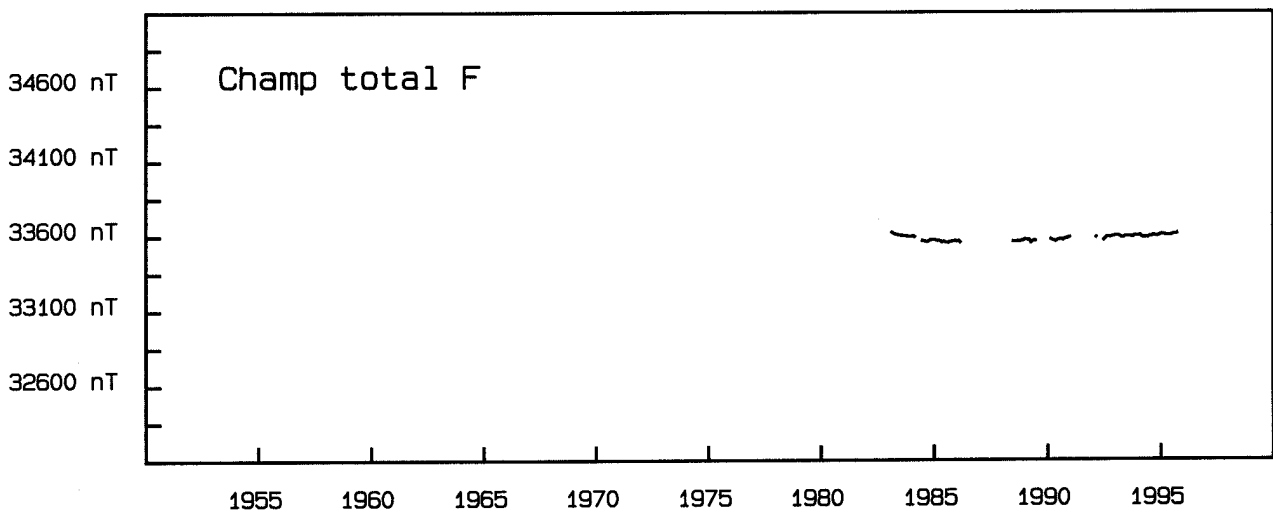
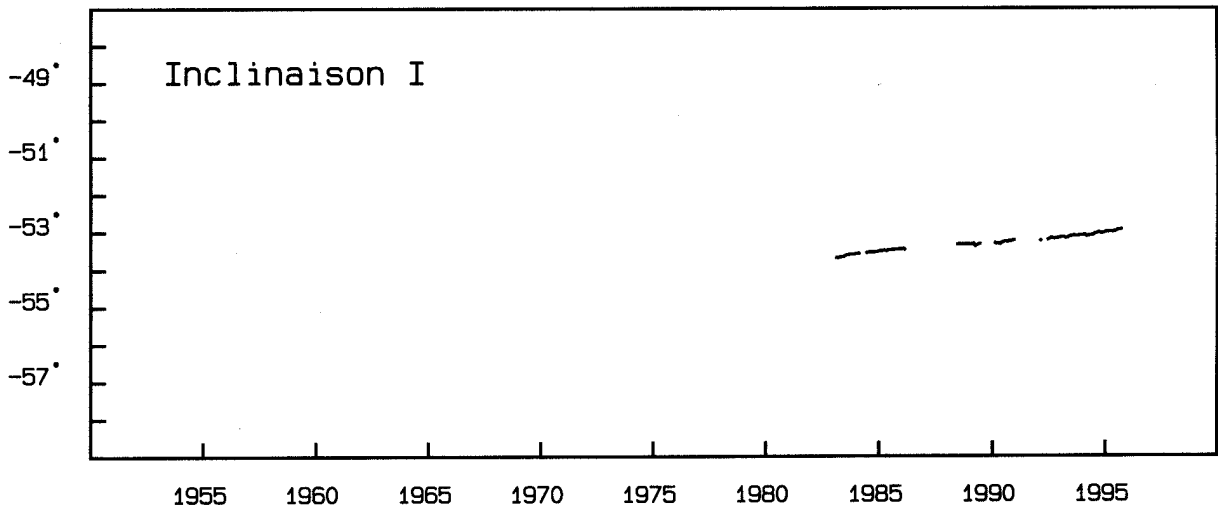
ELE = Éléments enregistrés / Elements recorded.

NOTES:

- 1) Pas d'enregistrement pour l'année 1987/No magnetic records in the year 1987
- 2) Pas d'enregistrement pour l'année 1991/No magnetic records in the year 1991
- 3) Les valeurs moyennes annuelles pour 1995 ont été calculées à partir de données du 1er janvier au 31 août et du 15 au 31 décembre/
The annual means for 1995 are based on data from the periods
Jan 01 - Aug 31 and Dec 15- Dec 31

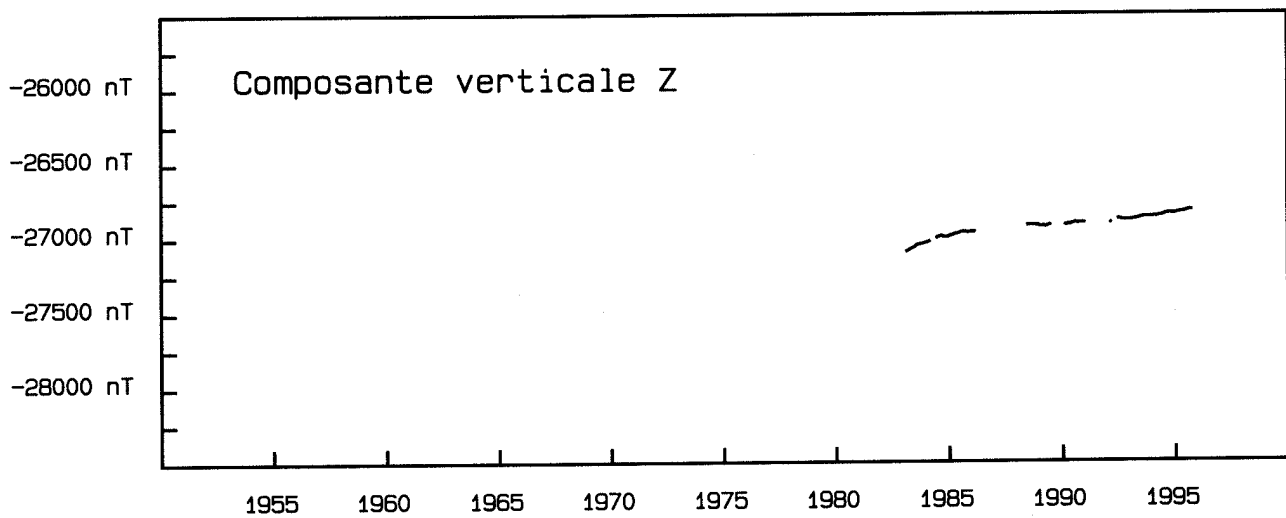
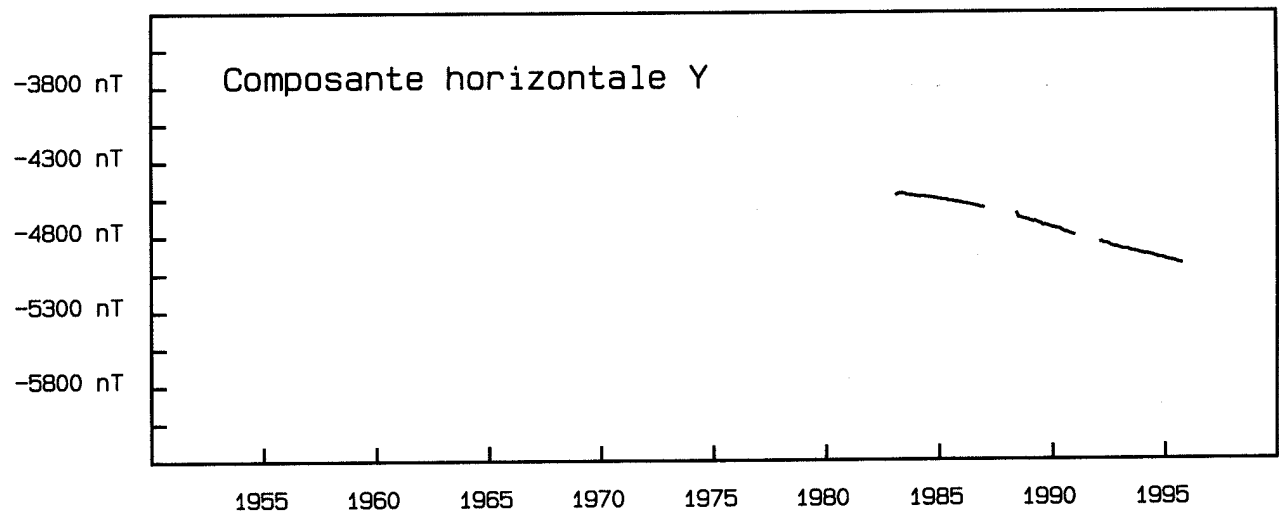
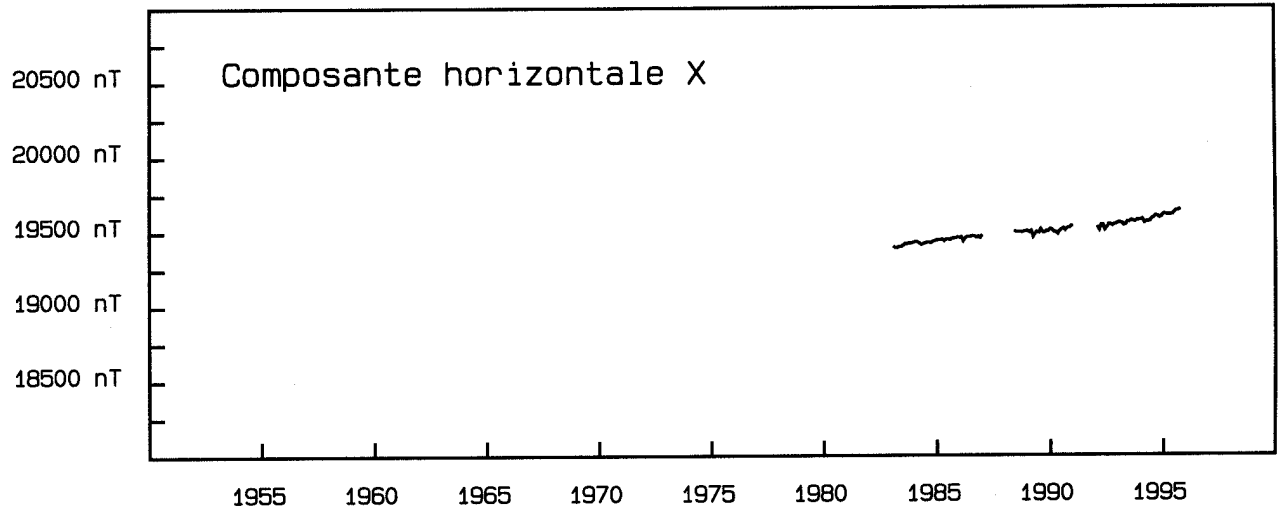
ANTANANARIVO (TAN)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



ANTANANARIVO (TAN)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



ANTANANARIVO (TAN) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 270 nT

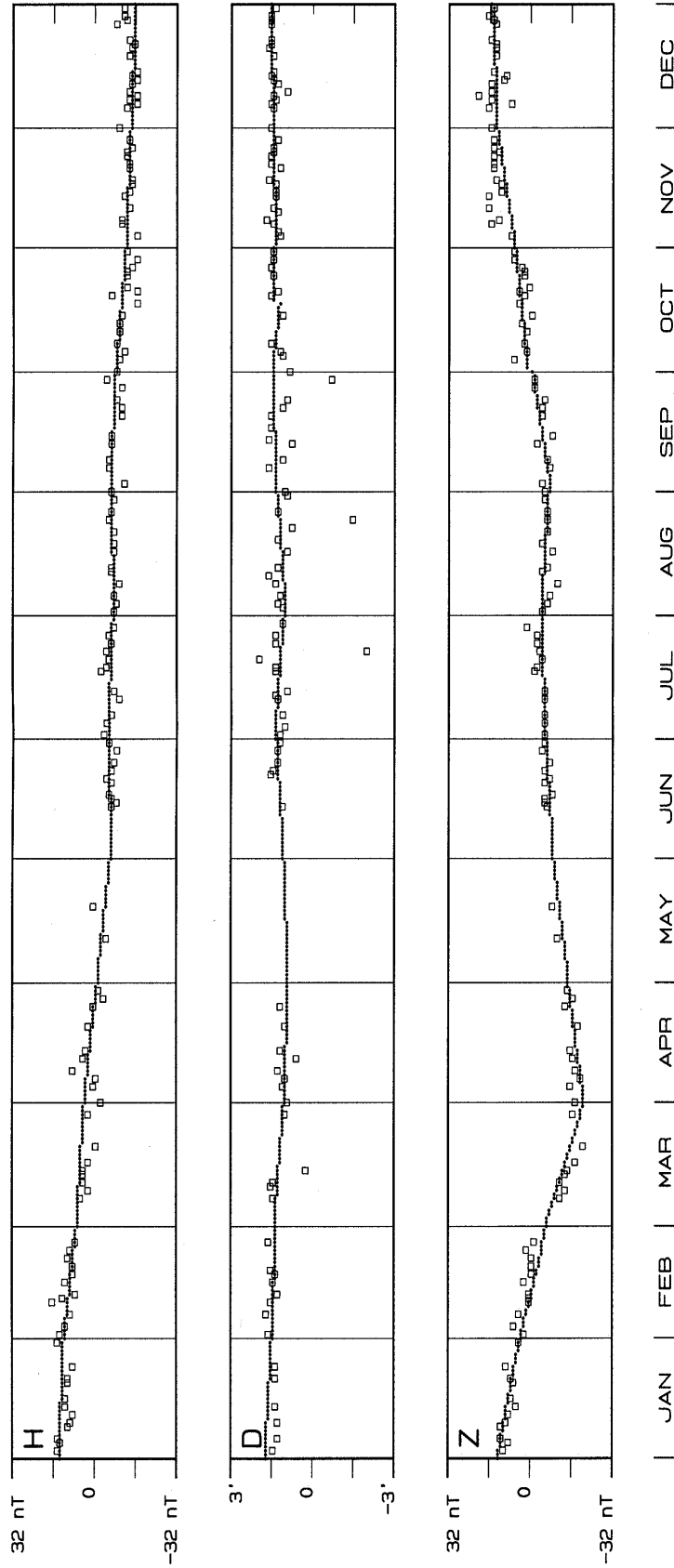
DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	3222 1131	2223 3332	3344 3455	1211 2443	1212 1013	3322 3442
02	2233 2444	3333 4444	3323 3432	3443 3211	3533 4545	3323 3333
03	5454 3544	3332 3354	2112 2113	1121 0000	5344 4444	3443 2434
04	3223 3232	4323 3443	3224 4346	1222 1102	3332 4444	2233 2221
05	323- 3443	2432 2212	3233 2343	2334 2233	3445 5444	2212 2213
06	2233 3334	3323 3323	1221 1201	2111 1134	4344 3333	3222 2121
07	2233 3222	3322 0123	1222 111-	3445 8775	2333 4344	2212 2122
08	2222 3221	3333 3323	---- ----	3334 4434	3333 3233	1222 1000
09	2232 2122	2221 1110	---- -344	3433 3333	3222 2233	1212 2122
10	1322 2134	1111 1223	4331 2333	2333 4333	2221 2211	3232 1102
11	3334 4232	2343 4444	4332 3455	2333 2253	23-2 21-2	2222 2111
12	3222 1112	3323 3664	5432 3454	3322 2332	2221 2221	1212 2001
13	1332 2212	5344 5533	4334 4534	1222 1113	2233 3322	1212 2111
14	2222 2222	3332 4442	3323 3442	3222 1111	2322 1110	1211 1223
15	2221 2112	2322 2344	1333 2134	1221 1110	2222 2122	1222 1110
16	2334 4243	2211 2323	3243 2232	1221 1022	3445 6555	3322 2332
17	2334 4565	2342 2322	1322 2333	3221 1112	3443 3333	1222 1102
18	4433 2223	3333 2221	2331 2111	3333 2221	3222 3234	1332 2213
19	1123 2212	1222 2322	2321 1222	2322 1122	2232 2331	3354 4443
20	2221 2132	1222 2121	1221 1211	2222 1321	3233 1232	2443 3323
21	2222 2332	2112 2112	1321 1001	1222 1110	2211 1011	2322 2222
22	1112 3323	1111 1000	1--4 1111	1223 3443	2222 2113	1122 3211
23	2122 1111	1222 1111	1233 2342	3323 3435	3122 2454	1222 2221
24	2222 1121	1111 1122	2232 2212	3332 3443	3444 3323	1211 1111
25	1112 2121	1211 1000	1122 1112	4432 2332	2322 3332	1222 3343
26	1112 2111	2432 2433	2335 6444	2222 2234	2222 3333	4422 1223
27	1121 2110	1324 5544	3233 4343	3353 2231	2222 1120	2232 1011
28	1212 1121	4554 3564	3323 3432	1223 3221	2222 2112	2222 2224
29	3333 4445		2333 3222	2222 3223	1222 3232	2221 2221
30	4434 4444		2212 2211	1221 1112	2345 5353	2113 3355
31	4432 3354		1233 2222		3333 4543	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	4322 2222	3232 2100	2111 2110	---- ----	---- ----	---- ----
02	2222 1122	1132 1221	1232 1122	---- ----	---- ----	---- ----
03	2222 2133	2243 2111	1111 2122	---- ----	---- ----	---- ----
04	2212 2210	1121 1122	2333 2122	---- ----	---- ----	---- ----
05	1212 1101	1223 1212	3224 544-	---- ----	---- ----	---- ----
06	1122 1101	1221 1022	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
07	1212 1111	1123 3233	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
08	1112 2110	4433 2143	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
09	1122 3310	3322 3434	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
10	1212 2001	3333 2222	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
11	1122 2102	2233 2122	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
12	1223 2212	3223 3223	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
13	2332 1111	2232 2133	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
14	1223 2212	3333 2333	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
15	2332 1110	2223 2233	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
16	1223 2233	2332 2211	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
17	2222 2211	2224 3332	---- ----	---- ----	---- ----	---- ----
18	1223 6534	1222 1222	---- ----	---- ----	---- ----	2112 2211
19	3233 3422	2222 2233	---- ----	---- ----	---- ----	2222 1211
20	2233 3131	2223 2101	---- ----	---- ----	---- ----	1212 2311
21	1232 1123	1112 2100	---- ----	---- ----	---- ----	1222 2233
22	3222 2211	1111 3255	---- ----	---- ----	---- ----	2121 2443
23	1123 2111	3322 1111	---- ----	---- ----	---- ----	2222 2221
24	1212 2221	2123 2233	---- ----	---- ----	---- ----	2254 5533
25	2222 2221	4333 1222	---- ----	---- ----	---- ----	2222 3333
26	3343 4254	2222 2112	---- ----	---- ----	---- ----	2222 2231
27	3221 1111	2123 2212	---- ----	---- ----	---- ----	2221 2221
28	2223 1112	2222 2211	---- ----	---- ----	---- ----	1322 2211
29	2221 1122	2213 1222	---- ----	---- ----	---- ----	122- -222
30	2122 2212	2222 2111	---- ----	---- ----	---- ----	2122 1121

31	3211 2202	2213 3212		----	----	1322 2322
----	-----------	-----------	--	------	------	-----------

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



BANGUI : valeurs de base observées et adoptées BNG, 1995



OBSERVATOIRE DE BANGUI

C'est en 1949 que l'ORSTOM décide d'implanter un observatoire magnétique sur le site actuel de Bangui en R.C.A. 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. De l'année 1955 à l'année 1964 comprise, les observations magnétiques ont été publiées dans les Annales de l'Institut de physique du globe de Paris (BCMT). Les années 1965 à 1981 ont été publiées dans la série « Observations magnétiques » de l'ORSTOM, et 1982 à 1991 dans « les cahiers internes ORSTOM ». Depuis 1987 le BCMT assure la publication des données dans la série « Observations magnétiques ».

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues sont faites 2 fois par semaine. A partir de mai 1995 une nouvelle procédure a été établie :

- Mesure de F avec un magnétomètre à effet Overhauser GEM type GSM19 n°128.
- Pour D et I à l'aide d'un théodolite portable à vanne de flux construit par l'EOST (théodolite ZEISS type 010B n°103776, version amagnétique, et boîtier électronique de mesure n°88).
- Implantation des logiciels de calcul utilisés à l'Observatoire de Mbour (méthode des zéros) et utilisation du logiciel GEOS (F. Bonnac VSN.ORSTOM à Mbour).
- La résolution est de 1nT pour F et de 2 secondes d'arc pour D et I.

Pour l'enregistrement permanent des données, l'observatoire ne dispose plus que du jeu de variomètres La Cour 2 (vitesse : 15 mm/heure). Le magnétographe La Cour 1 a été remplacé par une station type AIEE.

En octobre 1995 l'observatoire a été équipé d'une station Geomag AMO type M390. Les enregistrements de cette station seront utilisés à partir du 1er janvier 1996.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les valeurs sont ramenées au "pilier absolu" de l'observatoire qui ne présente qu'un très faible gradient avec la cave d'enregistrement (7nT en Z). Les piliers de mesures et la cave magnétique n'ont subi aucune transformation depuis leur mise en service en août 1955. Les données analogiques ont été numérisées sur place avec un pas d'échantillonnage de une minute.

Les données magnétiques ont été obtenues avec le concours de :

Roger FOY :	Responsable de l'observatoire
Michel MANDABA :	Responsable de la routine journalière
Roger FOY et Martin KOURTOUA :	Responsables de la maintenance technique, et des mesures absolues

Observatoire géophysique ORSTOM

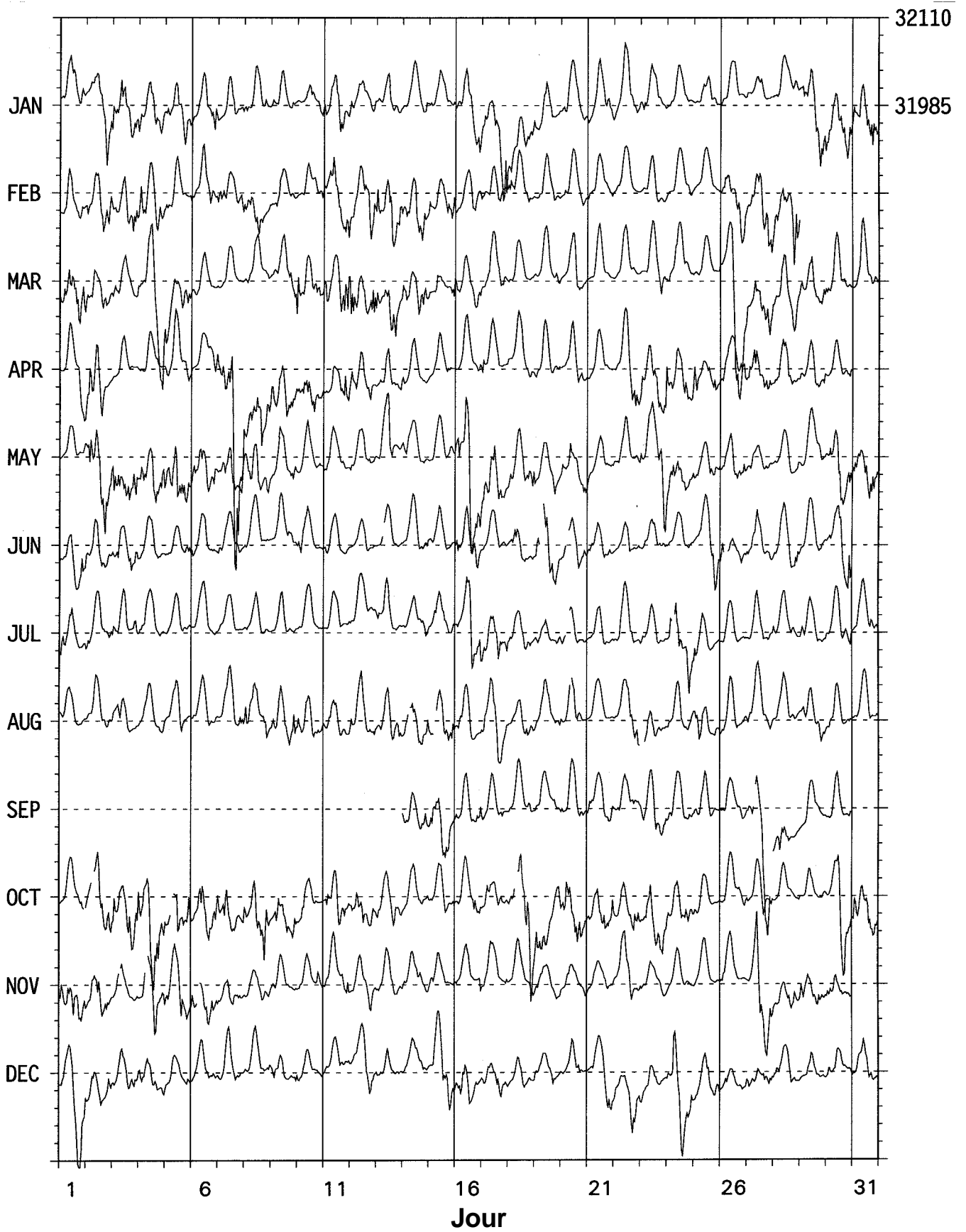
B.P. 893

BANGUI - R.C.A.

Téléphone : 236 61 86 05 - Téléc opie : 236 61 20 09

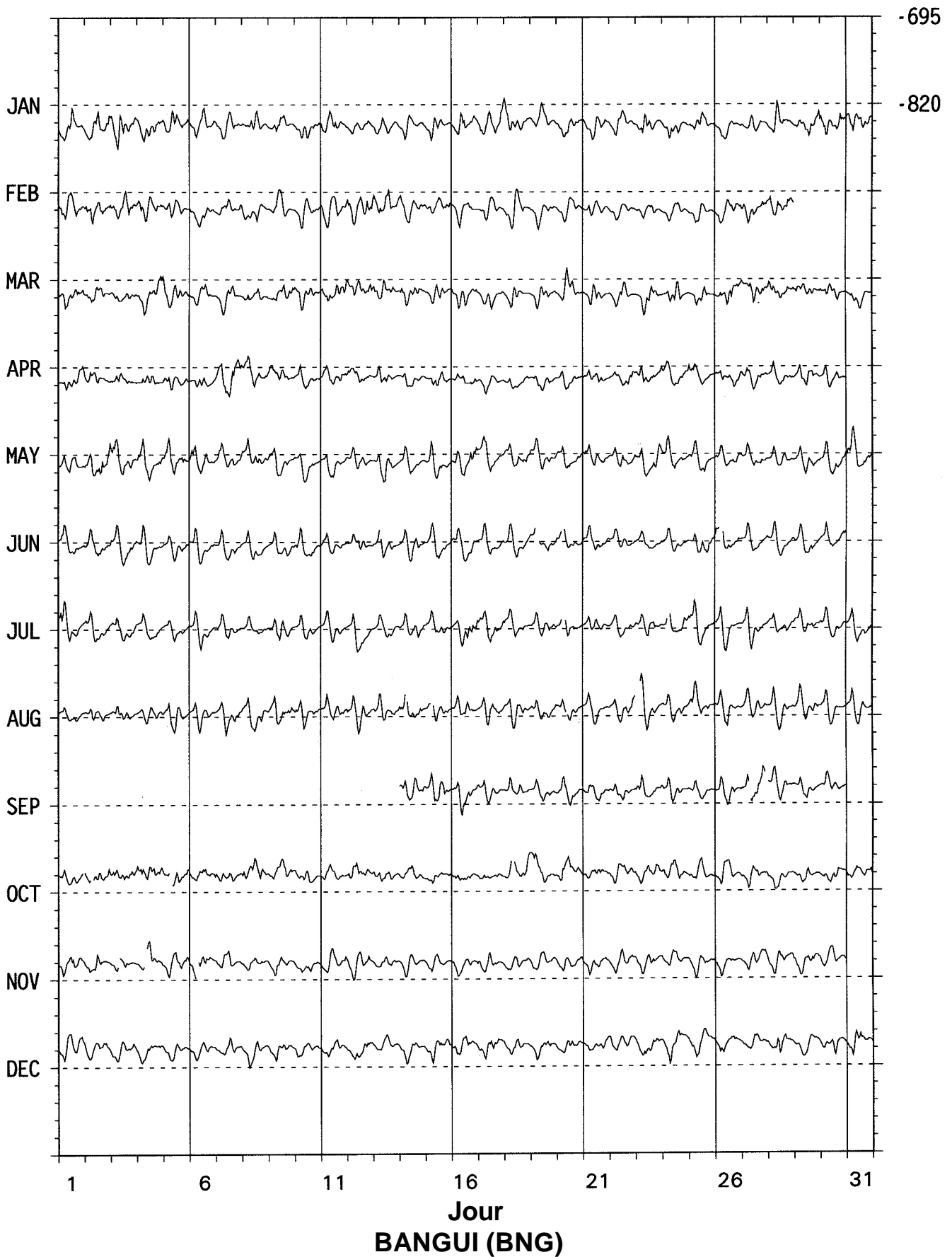
BANGUI (BNG)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995

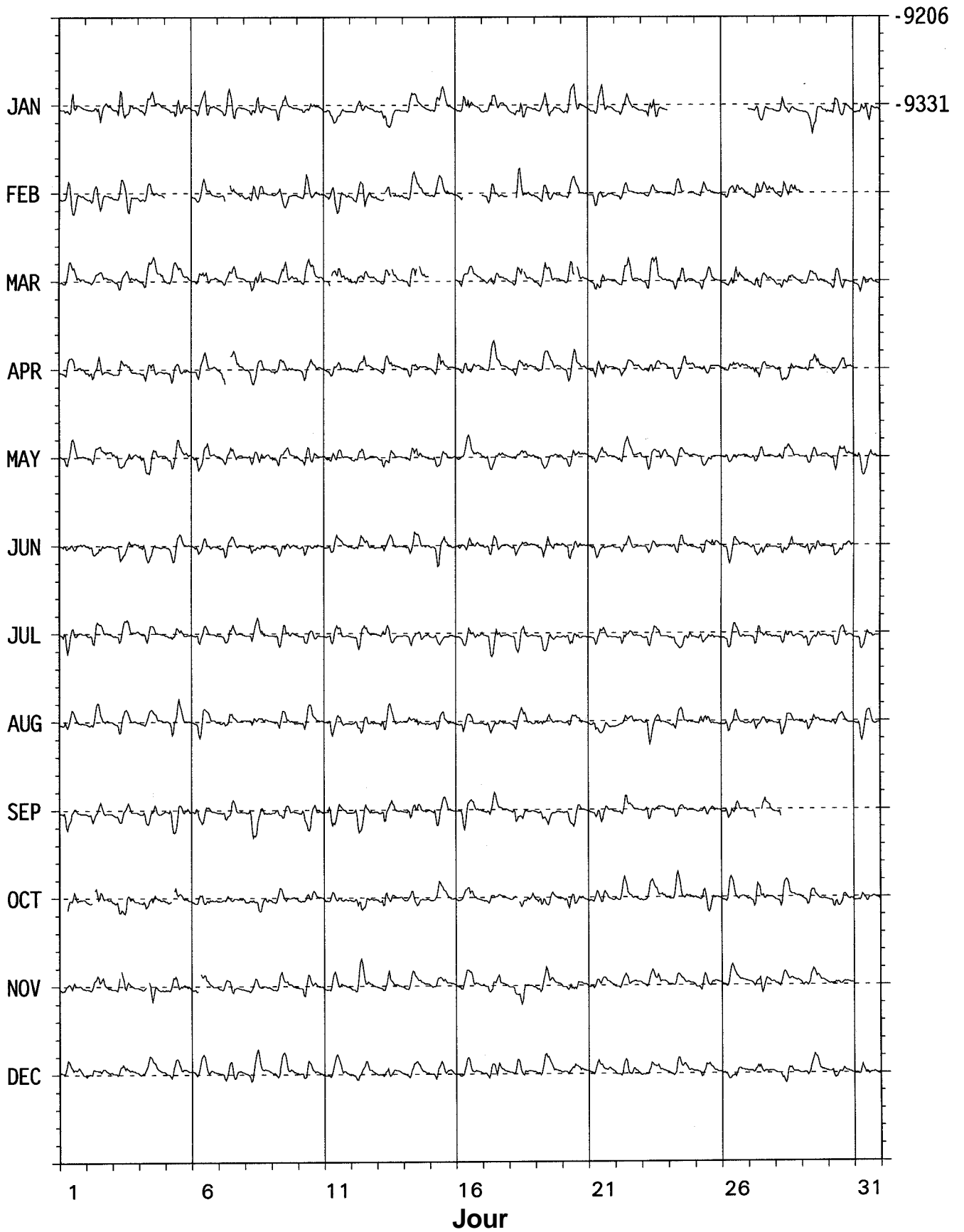


BANGUI (BNG)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



BANGUI (BNG)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

Mois	D °	I °	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	358°28,8	-16 15,9	32000	31988	-848	-9336	33333	A	HDZ
FEB	358 29,3	-16 15,7	31994	31983	-844	-9332	33327	A	HDZ
MAR	358 29,7	-16 15,1	31996	31985	-840	-9327	33328	A	HDZ
APR	358 30,2	-16 15,5	31991	31980	-835	-9329	33323	A	HDZ
MAY	358 31,0	-16 15,7	31987	31976	-828	-9330	33320	A	HDZ
JUN	358 31,6	-16 15,6	32001	31991	-822	-9333	33335	A	HDZ
JUL	358 32,2	-16 15,6	32007	31997	-817	-9335	33341	A	HDZ
AUG	358 32,8	-16 15,3	32004	31993	-811	-9331	33336	A	HDZ
SEP	358 34,0	-16 15,9	31995	31985	-800	-9334	33329	A	HDZ
OCT	358 34,5	-16 16,0	31982	31972	-795	-9332	33316	A	HDZ
NOV	358 34,4	-16 15,2	31998	31988	-796	-9328	33330	A	HDZ
DEC	358 35,0	-16 15,1	31993	31983	-791	-9326	33324	A	HDZ
1995	358 31,9	-16 15,5	31996	31985	-819	-9331	33328	A	HDZ
JAN	358 28,7	-16 15,2	32020	32009	-850	-9335	33353	Q	HDZ
FEB	358 29,1	-16 15,0	32013	32002	-846	-9331	33345	Q	HDZ
MAR	358 29,4	-16 14,5	32018	32007	-843	-9327	33349	Q	HDZ
APR	358 30,0	-16 15,0	32010	31999	-837	-9330	33342	Q	HDZ
MAY	358 30,8	-16 15,3	32001	31990	-830	-9330	33333	Q	HDZ
JUN	358 31,4	-16 15,1	32013	32003	-824	-9332	33346	Q	HDZ
JUL	358 31,8	-16 15,0	32023	32012	-821	-9333	33355	Q	HDZ
AUG	358 32,7	-16 15,2	32012	32002	-812	-9333	33345	Q	HDZ
SEP	358 34,0	-16 15,6	32007	31997	-800	-9335	33341	Q	HDZ
OCT	358 34,3	-16 15,3	32004	31994	-797	-9330	33336	Q	HDZ
NOV	358 34,4	-16 14,8	32008	31998	-797	-9327	33339	Q	HDZ
DEC	358 35,0	-16 14,9	32001	31991	-791	-9326	33332	Q	HDZ
1995	358 31,8	-16 15,1	32011	32000	-821	-9331	33343	Q	HDZ
JAN	358 28,8	-16 17,0	31968	31957	-847	-9338	33304	D	HDZ
FEB	358 29,5	-16 16,2	31977	31966	-841	-9332	33311	D	HDZ
MAR	358 30,0	-16 15,7	31972	31961	-837	-9326	33304	D	HDZ
APR	358 30,5	-16 16,7	31949	31938	-831	-9330	33283	D	HDZ
MAY	358 30,8	-16 16,0	31967	31956	-829	-9327	33300	D	HDZ
JUN	358 31,9	-16 16,0	31987	31977	-819	-9334	33322	D	HDZ
JUL	358 32,3	-16 16,3	31992	31981	-815	-9337	33326	D	HDZ
AUG	358 32,8	-16 15,4	31995	31985	-811	-9330	33328	D	HDZ
SEP	358 34,5	-16 17,4	31950	31940	-794	-9337	33286	D	HDZ
OCT	358 34,9	-16 16,7	31967	31957	-791	-9335	33302	D	HDZ
NOV	358 34,4	-16 15,9	31979	31969	-795	-9329	33312	D	HDZ
DEC	358 35,1	-16 15,6	31969	31960	-789	-9324	33302	D	HDZ
1995	358 32,1	-16 16,3	31973	31962	-817	-9331	33306	D	HDZ

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

BANGUI (BNG)

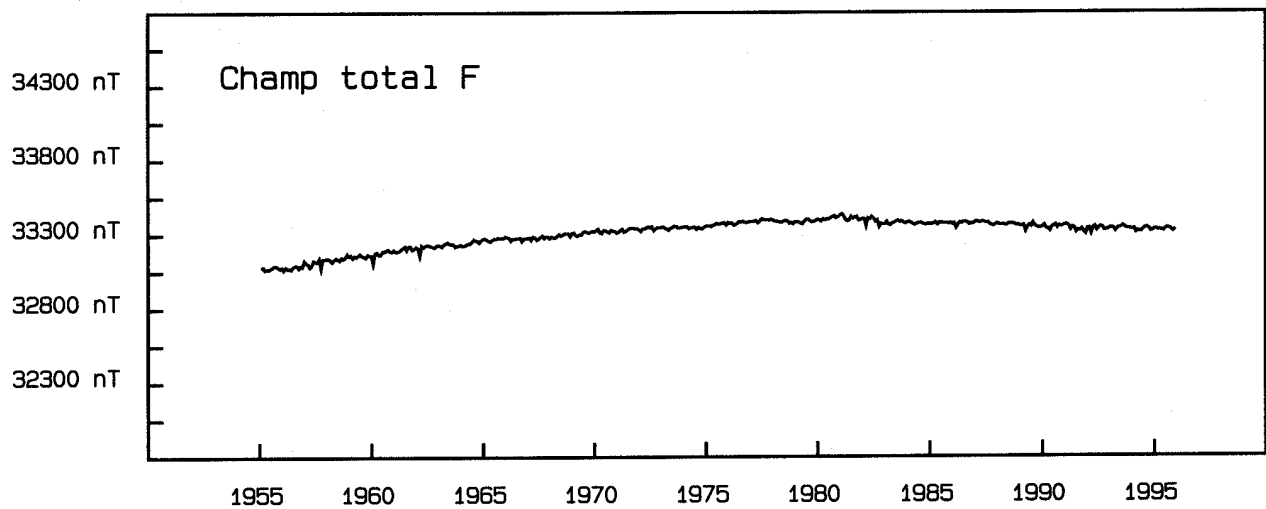
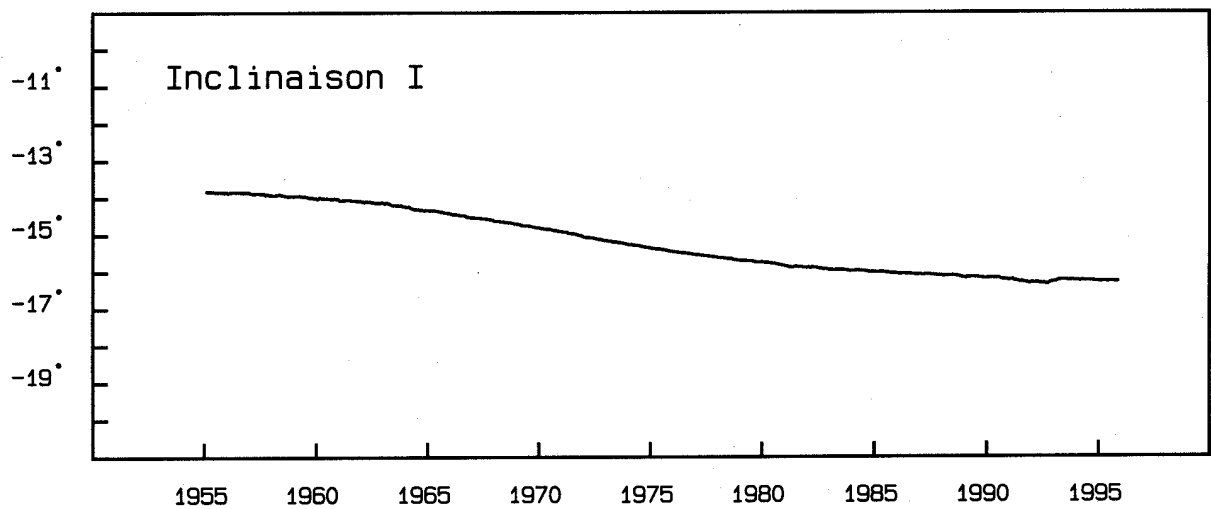
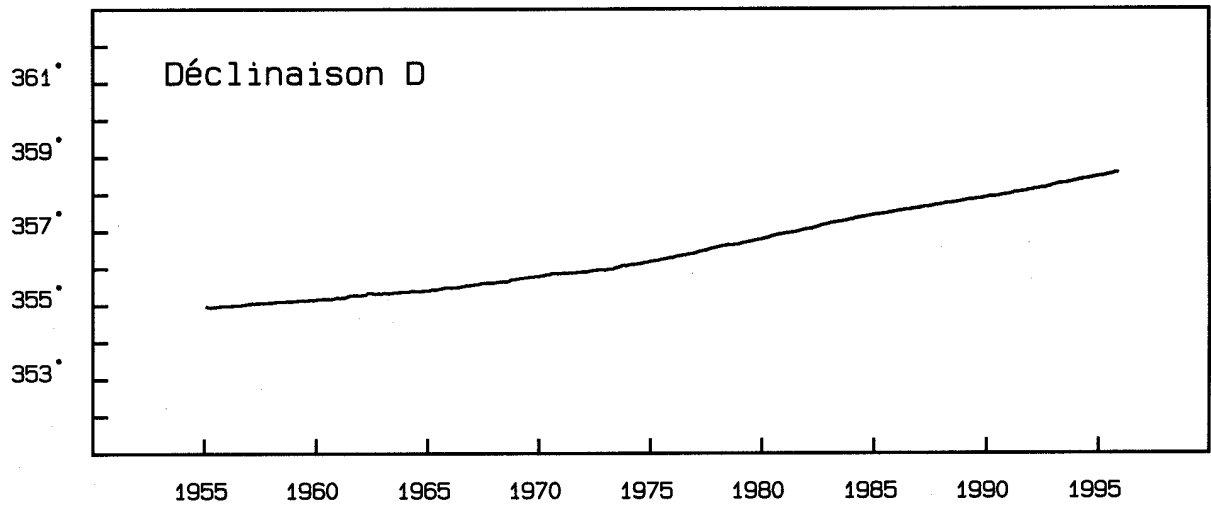
VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Années	D ° ,	I ° ,	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1955.5	354 58,2	-13 49,8	32122	31998	-2817	-7908	33081	HDZ
1956.5	355 00,4	-13 50,5	32126	32004	-2796	-7915	33087	HDZ
1957.5	355 03,8	-13 53,0	32151	32031	-2767	-7947	33118	HDZ
1958.5	355 06,2	-13 55,4	32170	32053	-2746	-7975	33144	HDZ
1959.5	355 08,3	-13 57,8	32182	32066	-2727	-8002	33162	HDZ
1960.5	355 10,9	-14 00,6	32195	32081	-2705	-8033	33182	HDZ
1961.5	355 14,9	-14 03,6	32214	32103	-2668	-8068	33209	HDZ
1962.5	355 19,1	-14 06,4	32219	32112	-2630	-8097	33221	HDZ
1963.5	355 20,8	-14 10,9	32223	32117	-2614	-8143	33236	HDZ
1964.5	355 23,1	-14 17,8	32222	32118	-2593	-8211	33252	HDZ
1965.5	355 26,8	-14 21,9	32234	32132	-2559	-8256	33274	HDZ
1966.5	355 30,7	-14 28,6	32219	32120	-2521	-8318	33276	HDZ
1967.5	355 35,6	-14 33,6	32213	32118	-2475	-8367	33282	HDZ
1968.5	355 39,6	-14 39,4	32215	32123	-2438	-8425	33299	HDZ
1969.5	355 45,4	-14 45,5	32215	32126	-2384	-8487	33314	HDZ
1970.5	355 50,5	-14 51,4	32211	32126	-2335	-8545	33325	HDZ
1971.5	355 53,2	-14 58,1	32205	32122	-2310	-8610	33336	HDZ
1972.5	355 56,7	-15 05,8	32194	32114	-2277	-8685	33345	HDZ
1973.5	356 01,9	-15 12,0	32182	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 37,9	-15 39,1	32148	32092	-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 08,1	-15 54,2	32110	32069	-1605	-9149	33388	HDZ
1983.5	357 14,9	-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 35,2	-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	-1244	-9262	33364	HDZ
1989.5	357 52,3	-16 09,1	32034	32012	-1190	-9278	33351	HDZ
1990.5	357 57,5	-16 10,9	32028	32008	-1141	-9294	33349	HDZ
1991.5	358 03,8	-16 15,6	31999	31981	-1081	-9333	33332	HDZ
1992.5	358 10,4	-16 18,0	31996	31980	-1020	-9356	33336	HDZ
1993.5	358 18,2	-16 13,7	32011	31996	-948	-9317	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	-819	-9331	33328	HDZ

ELE = Éléments enregistrés / Elements recorded.

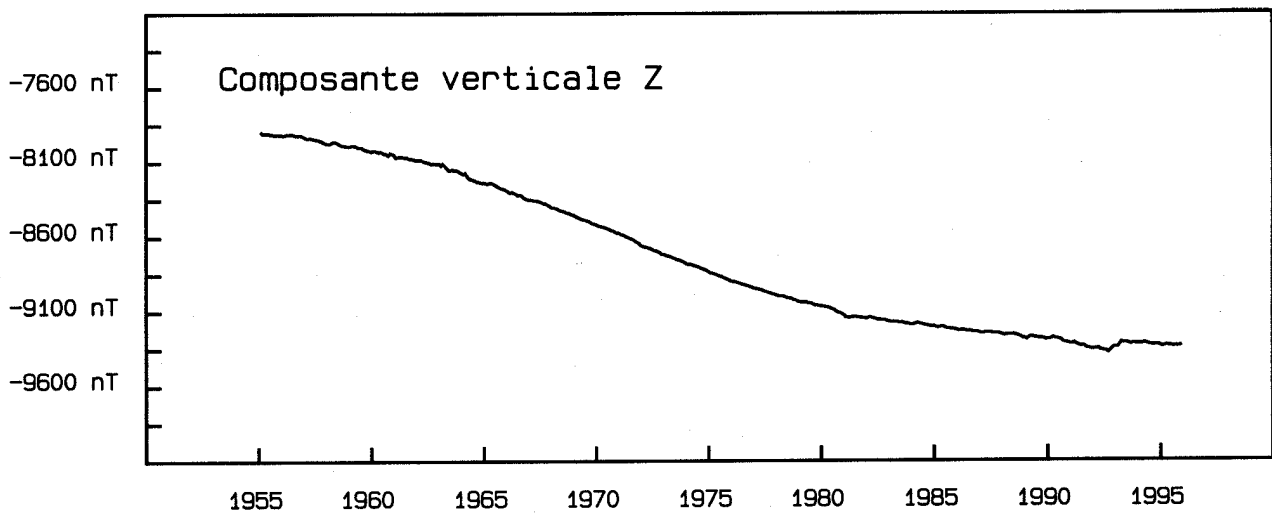
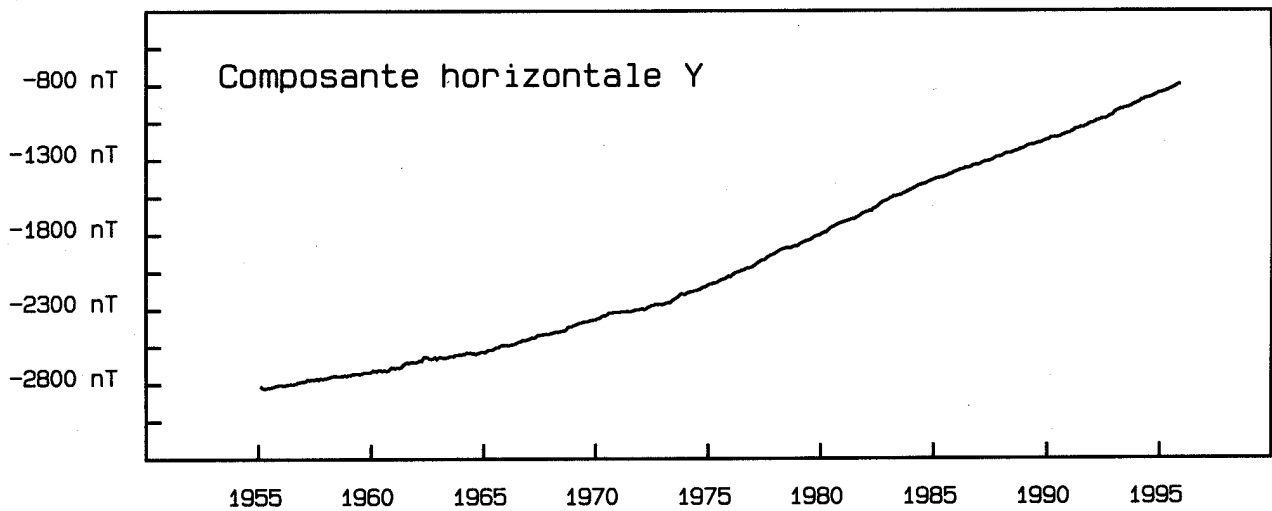
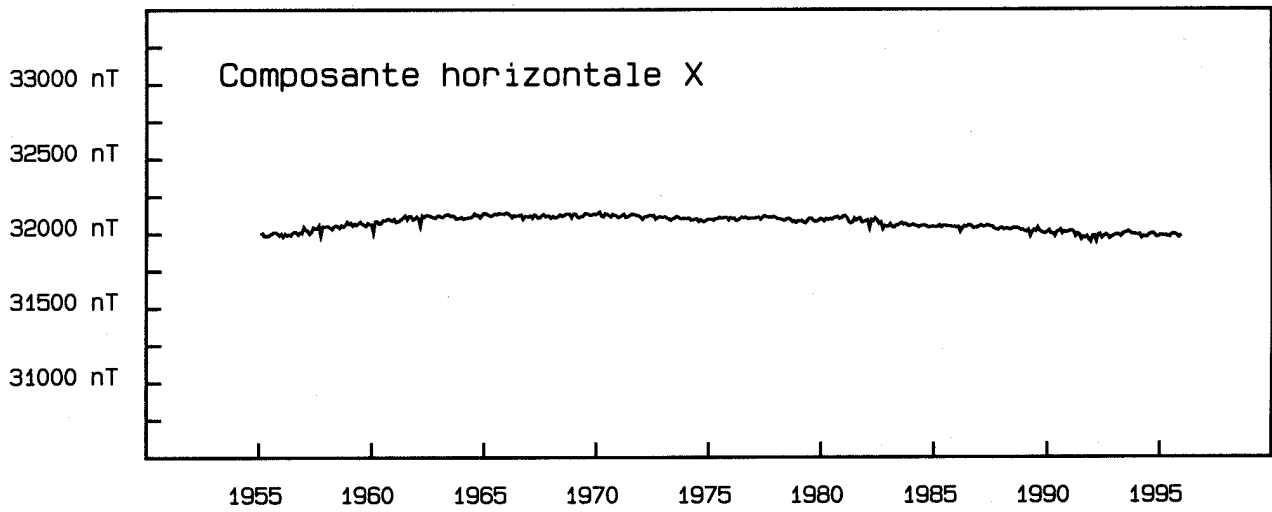
BANGUI - BNG

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



BANGUI - BNG

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



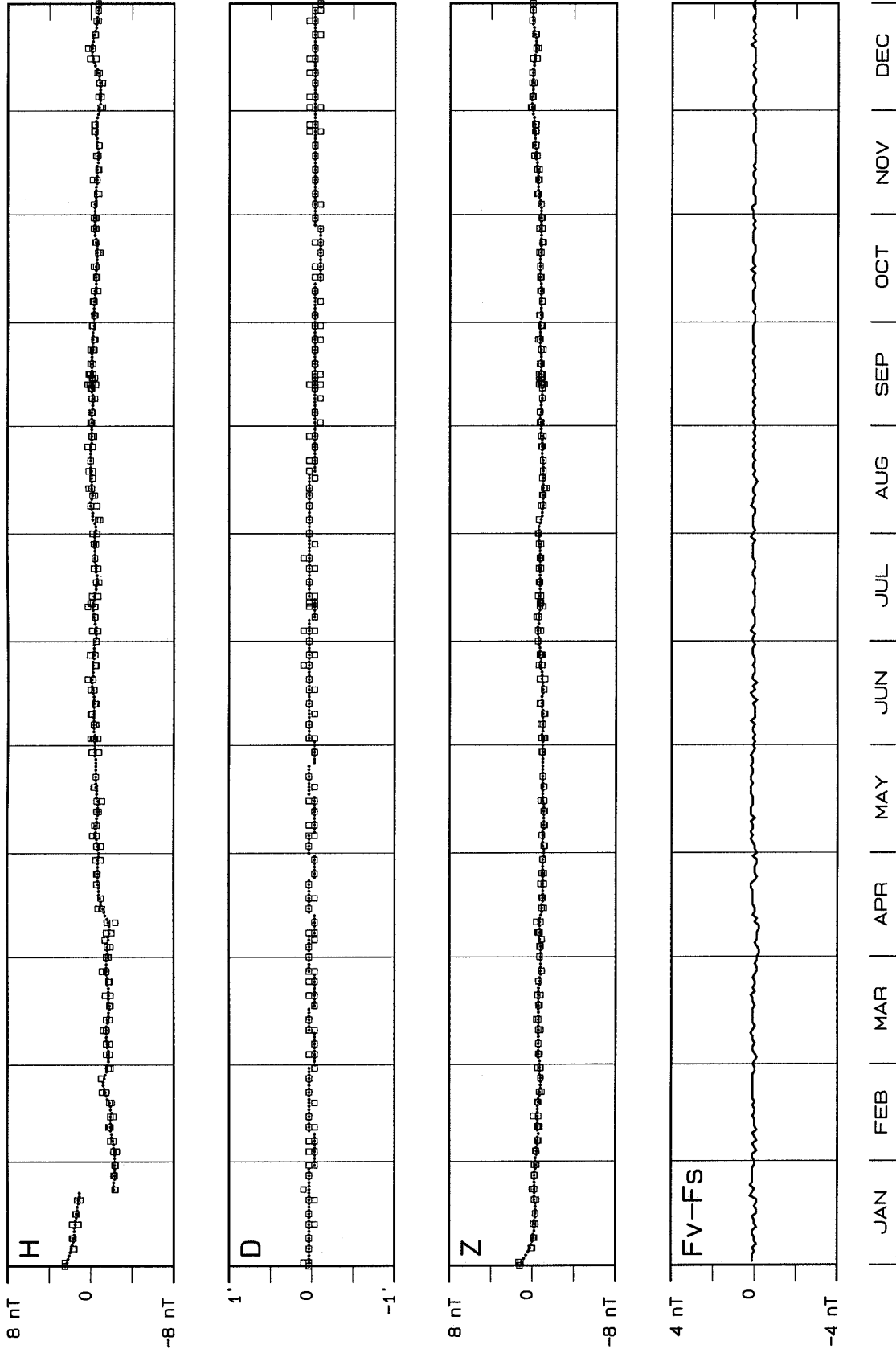
BANGUI (BNG) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 240 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	3224 4342	3344 3343	4444 4555	1232 2553	1222 2213	4323 3453
02	2234 4664	4434 5545	3343 4433	5666 5422	3644 6656	4343 3343
03	6455 4544	3333 4354	3222 2213	2222 2101	6444 4455	3453 3435
04	4334 4342	5333 5543	3345 6457	2222 2223	4443 5545	2332 3232
05	3345 4555	2232 2313	3233 3443	3355 4333	4566 4545	2212 2223
06	2233 4245	3344 3423	2322 2211	2222 3245	4354 4443	3333 4222
07	2233 3323	4332 2234	1222 2322	4556 9777	3333 4345	3322 2232
08	3233 3232	3444 4233	2232 2232	5344 4544	4453 4344	2332 1222
09	2233 2222	2332 2221	2332 3435	4344 4433	3333 2234	1322 2232
10	1233 3245	1232 2223	6342 3343	3434 4433	2223 2222	3433 2212
11	4235 5233	3354 4445	5443 5556	3333 2354	2322 2222	3322 2121
12	4223 2233	4345 4664	5454 4455	4332 2443	3222 3222	1222 2211
13	2233 3232	5344 6644	4335 4635	2332 2224	3355 3433	13-2 2211
14	2232 1222	3323 5543	4333 5543	3222 2222	3332 2221	1322 2333
15	2333 2222	3223 3445	2232 3235	2222 2211	2432 2234	2322 2221
16	3345 4344	3232 1334	4332 2343	1233 1123	4466 8655	4333 3443
17	3334 4566	3232 3222	3243 2333	4233 1212	4554 5433	2332 1212
18	5443 3334	4344 3332	3233 3122	3234 3331	3223 2334	1442 3223
19	2233 3211	1232 2332	2232 2233	2343 2222	2333 2342	4--5 5543
20	3322 3223	2222 2221	1244 5311	2222 2332	3343 2333	2--3 3323
21	2233 2433	2222 2122	1233 3111	1222 2211	2222 2212	3333 3322
22	3233 4323	1222 2110	1233 3212	2234 5443	1223 3224	1212 4222
23	3344 3222	1222 2222	1234 3342	4334 3546	3333 2566	2223 2322
24	2243 2211	2222 2233	3243 3322	4343 4434	4444 4433	2222 2222
25	1223 3221	1122 1111	2222 2222	5323 3342	3321 3333	1233 4455
26	2122 2212	2343 3445	2256 7455	3232 3345	3333 3333	5--2 2234
27	2222 3111	3444 5565	4244 4455	4355 4332	2322 2332	2333 2122
28	1343 2232	5343 4676	3333 3443	2323 4332	3222 2213	2332 2234
29	3434 5556		3334 3233	3322 4223	2333 4332	2322 2222
30	4445 5555		3243 3321	2223 2223	2456 5354	3324 4456
31	4344 4454		2265 3333		4444 4553	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	5544 3223	3222 1111	---- ----	1221 223-	4443 4344	2322 4654
02	3323 3323	2232 2322	---- ----	44-4 5445	2434 4532	4233 3234
03	3323 3234	3342 2212	---- ----	5332 5554	13-2 2221	2223 3343
04	3322 3221	2232 2123	---- ----	6457 4554	13-4 5633	3343 2323
05	1211 2211	1324 4433	---- ----	33-5 5325	4233 5544	3222 2122
06	2332 2212	2232 2223	---- ----	2345 5545	44-3 5343	1222 2323
07	2322 2211	1244 5343	---- ----	5354 3333	2323 2232	2123 2222
08	2223 2221	4443 3254	---- ----	4356 5563	2222 2333	2222 2213
09	1223 3322	3333 3445	---- ----	1443 4444	2222 2221	3422 2222
10	0322 2111	4343 3333	---- ----	3332 2211	2222 2243	3222 1112
11	1222 2212	3333 2222	---- ----	2333 5543	2333 2234	2222 2222
12	2332 2222	4333 3323	---- ----	3344 4234	2332 2242	2233 4342
13	3443 2121	2343 3333	---- ----	3333 2333	2222 4222	2212 1121
14	1322 2333	44-3 2344	3322 2244	1222 2333	3222 2222	3222 3231
15	3323 3222	3--2 4444	3433 5442	2222 2213	3323 2111	2345 5544
16	2234 6645	2332 3312	3343 3234	2222 2333	2223 3214	3453 4232
17	4333 4534	3334 3333	3322 2231	2432 2322	3233 2213	3333 3443
18	3233 4232	2332 2333	1322 2122	23-5 6577	1222 2223	2222 2221
19	2233 1123	3333 3333	2232 2222	6444 3245	3322 2223	3222 2322
20	3--3 2222	223- 4321	2333 3233	4544 4553	2232 1122	2122 3312
21	1222 2211	1322 1101	3322 2234	2224 4435	1222 2221	2233 2343
22	1222 3322	1222 435-	2222 2222	3232 2354	2234 3422	3232 3553
23	3222 2221	--33 2222	4333 4433	2334 3343	3222 2222	3223 2222
24	3--5 4365	2222 3233	3322 2222	3132 3433	2122 2211	3366 6645
25	4442 1112	4553 2223	2233 2221	2222 2100	2222 1122	2233 4444
26	2332 2212	2343 3213	2322 2232	1332 2333	2223 2101	3332 2331
27	2342 2222	3333 2323	33-5 676-	3231 4423	1377 5664	3223 2342
28	3223 2222	2333 2221	4453 3211	1221 1112	2333 3343	2334 2321
29	4322 1211	3333 2333	1333 2211	2222 2112	4332 2422	1133 2222
30	2323 3334	2332 2222	1332 2113	2125 6543	3333 2112	3233 3222

FRANCE



CHAMBON LA FORÊT : valeurs de base observées et adoptées CLF, 1995



OBSERVATOIRE DE CHAMBON LA FORÊT

L'Observatoire magnétique national est installé à Chambon la Forêt, à 100 km au sud de Paris, depuis 1936. Il a succédé aux observatoires du Parc Saint-Maur et de Val Joyeux.

Dans les tableaux "valeurs moyennes annuelles" des pages suivantes, les valeurs d'origine, publiées dans les bulletins de l'époque, pour les anciens observatoires du Parc Saint-Maur (PSM, 1883 - 1900) et de Val Joyeux (VLJ, 1901 - 1936) ont été ramenées au pilier P1 de l'observatoire de Chambon la Forêt (CLF). La série ainsi reconstituée est donc une série homogène pour la période 1883 - 1995.

Les données d'origine, ainsi que les écarts entre les sites du Parc Saint-Maur, Val Joyeux et Chambon la Forêt sont disponibles sur demande au BCMT.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues de D et I sont effectuées deux fois par semaine avec un théodolite Zeiss 010A équipé d'une sonde à vanne de flux.

Les variations du champ magnétique terrestre sont observées à l'aide de trois magnétomètres vectoriels à vanne de flux couplés à des magnétomètres scalaires à effet Overhauser. Les systèmes de numérisation et d'acquisition des données sont réalisés autour d'architectures de type IBM PC.

Caractéristiques des instruments :

VARIOMÈTRE À VANNE DE FLUX THOMSON VFO31

- Orientation du capteur :	HDZ
- Sensibilité :	5 mV/nT
- Résolution :	0,1 nT
- Précision :	0,1 %
- Bruit :	< 0,1 nT
- Dynamique :	2000 nT

MAGNÉTOMÈTRE À VANNE DE FLUX THOMSON SINTRA "MAGNOLIA"

- Orientation du capteur :	HDZ
- Résolution :	0,125 nT
- Précision :	0,1 %
- Bruit :	< 0,1 nT
- Dynamique :	+/- 70.000 nT

MAGNÉTOMÈTRE À VANNE DE FLUX GEOMAG M390

- Orientation du capteur :	HDZ
- Résolution :	0,1 nT
- Précision :	0,1 %
- Bruit :	< 0,1 nT
- Dynamique :	:+/- 12.500 nT

MAGNÉTOMÈTRE À EFFET OVERHAUSER GEOMAG SM90

- Résolution : 0,01 nT
- Précision : 1 nT

MAGNÉTOMÈTRE À EFFET OVERHAUSER LETI

- Résolution : 0,005 nT
- Précision : 1 nT

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les valeurs absolues servent à déterminer les lignes de base des variomètres. Une méthode d'interpolation linéaire permet de calculer les valeurs des lignes de base entre les observations.

Le traitement des données est entièrement réalisé à l'observatoire sur un ordinateur de type PC.

Les résultats sont inclus dans le CD-ROM d'INTERMAGNET "Magnetic Observatory Definitive Data 1995" et envoyés dans les Centres mondiaux de données pour le géomagnétisme de Boulder et de Kyoto.

VIE DE L'OBSERVATOIRE

Les données magnétiques de l'année 1995 ont été obtenues avec le concours de :

Mioara MANDEA	Directeur de l'observatoire
Gilbert PETIAU	Chef de station
Catherine NETTER	Responsable de l'administration
Bernard CLAVE de OTAOLA	Observateur
Xavier LALANNE	Responsable technique
Lionel PARMENTIER	Maintenance des infrastructures
Ginette PARMENTIER	Entretien

OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE NATIONAL

Carrefour des 8 routes

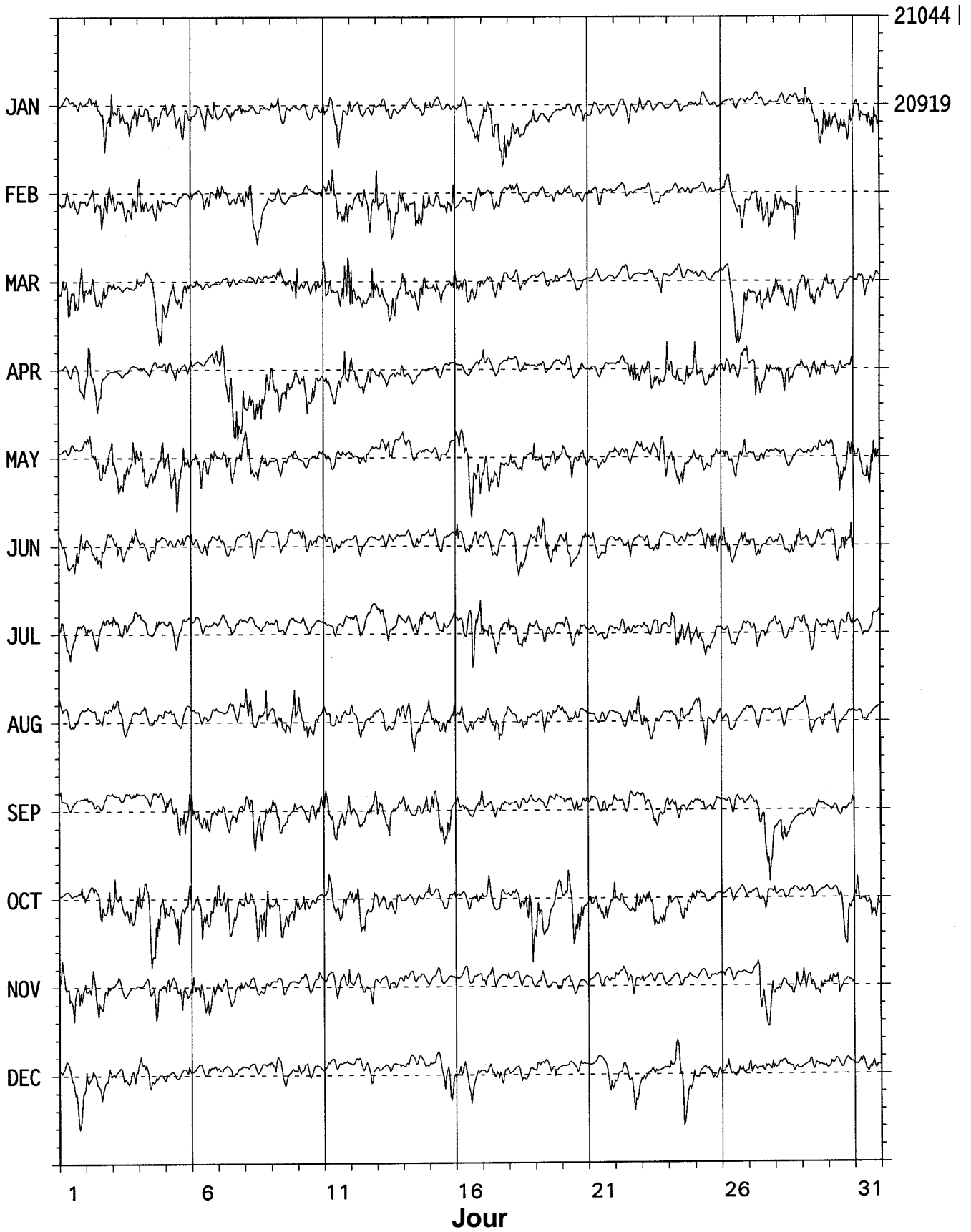
45340 CHAMBON LA FORÊT - FRANCE

Téléphone : 33 (2) 38 33 95 00 - Télécopie : 33 (2) 38 33 95 04

E-mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr

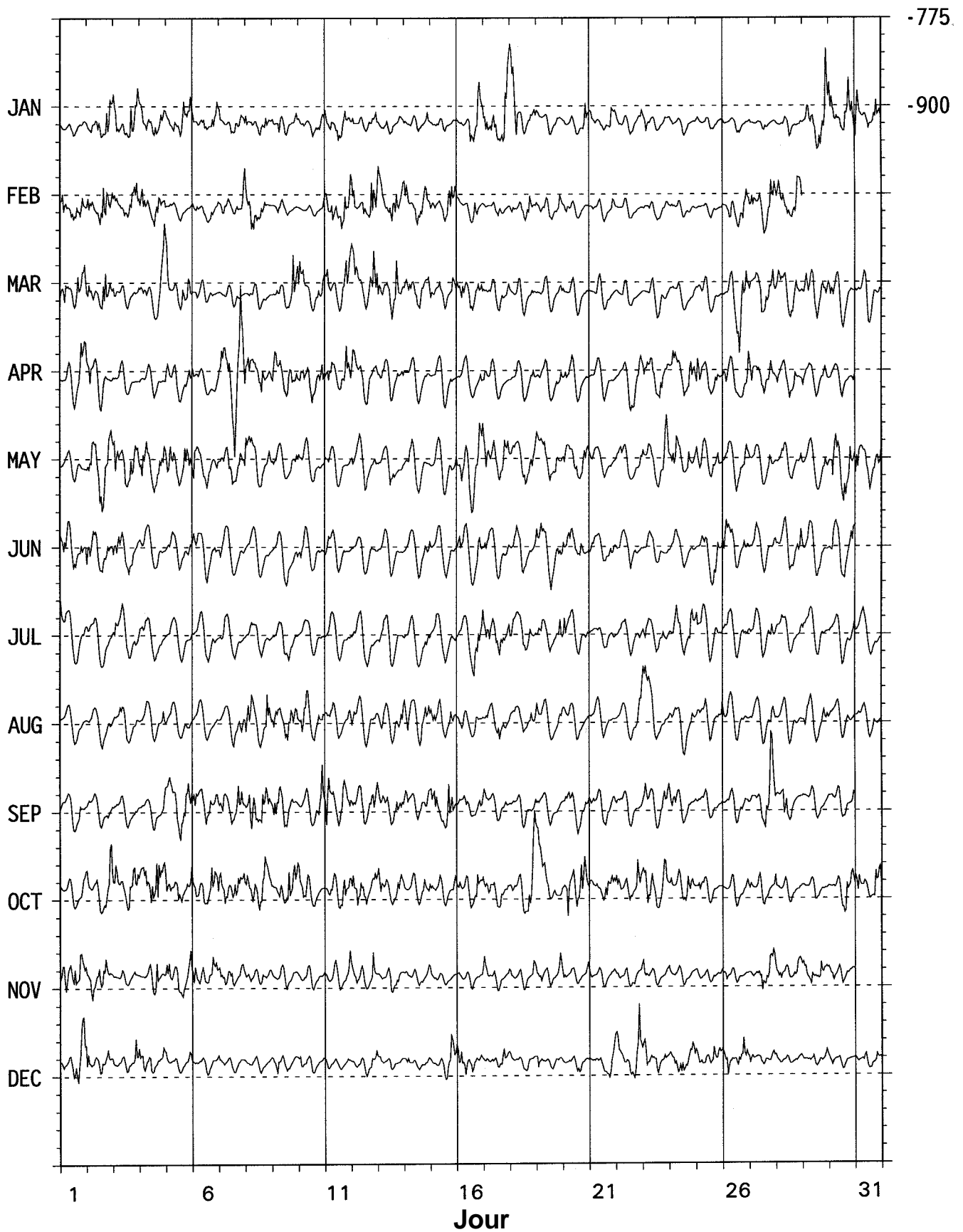
CHAMBON LA FORÊT (CLF)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



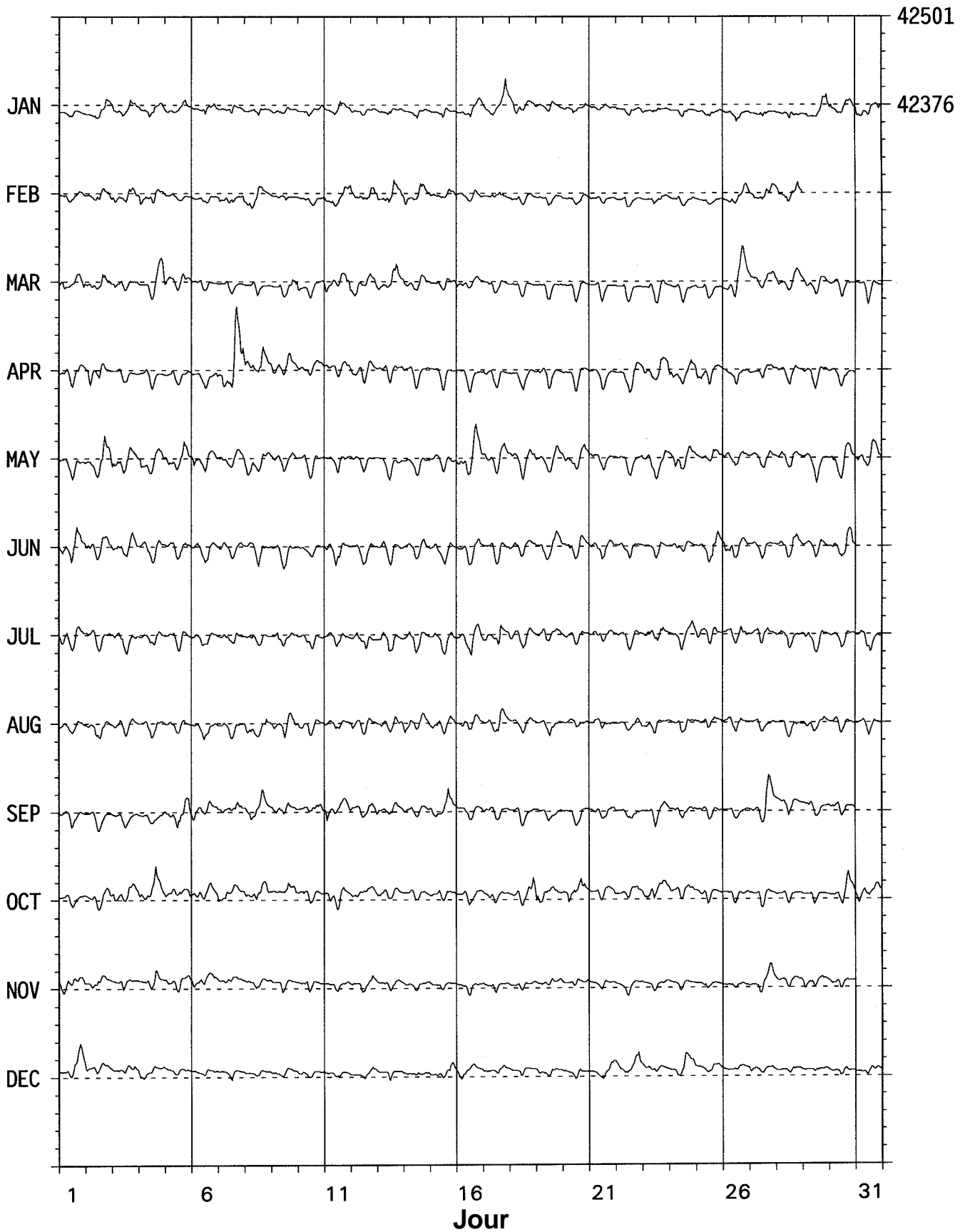
CHAMBON LA FORÊT (CLF)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



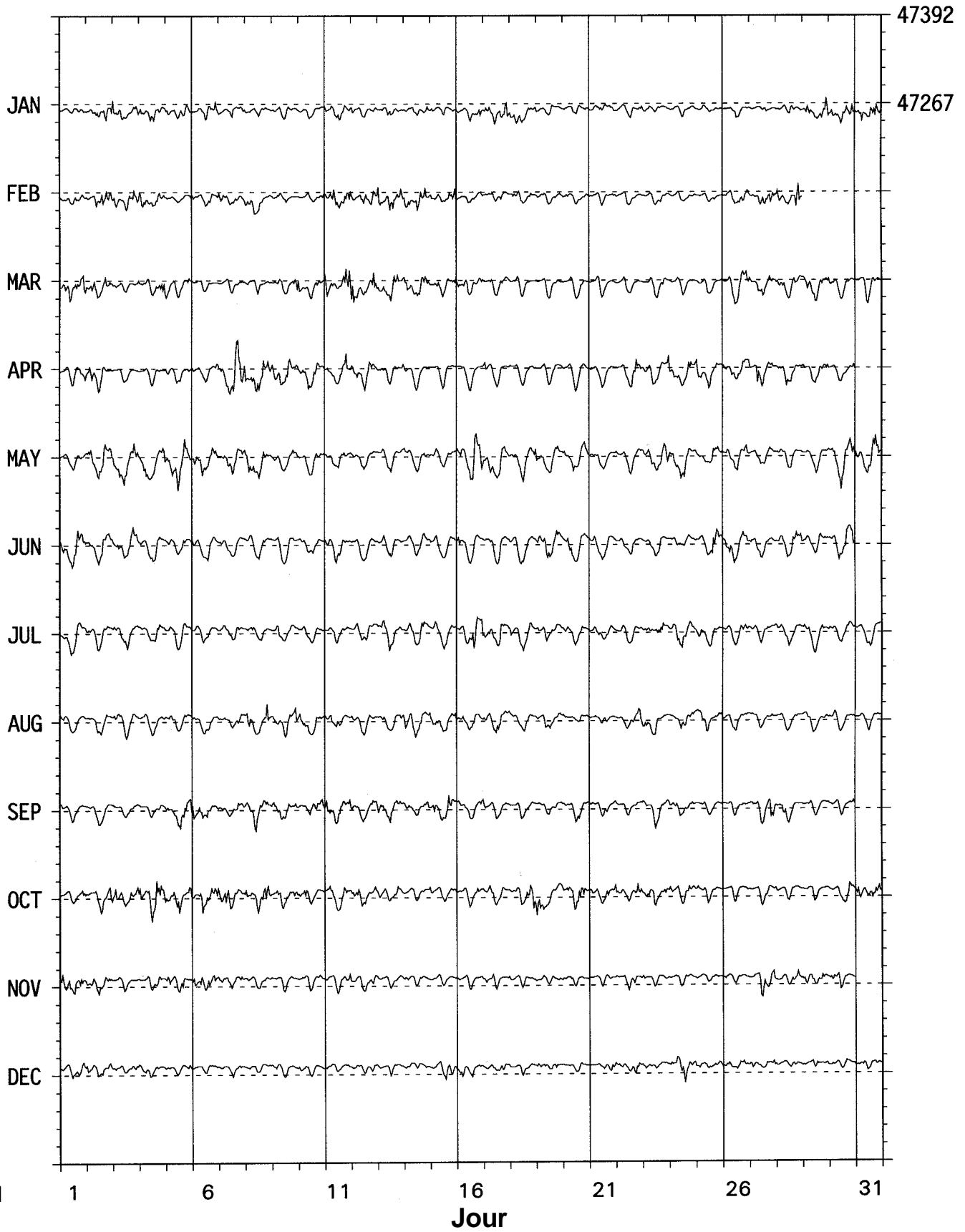
CHAMBON LA FORÊT (CLF)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



CHAMBON LA FORÊT (CLF)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



CHAMBON LA FORÊT (CLF)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	357 28,5	63 42,6	20931	20911	-922	42369	47257	A	HDZF
FEB	357 29,2	63 42,7	20931	20911	-918	42371	47259	A	HDZF
MAR	357 29,8	63 42,6	20933	20913	-914	42372	47261	A	HDZF
APR	357 30,6	63 42,5	20934	20914	-910	42373	47262	A	HDZF
MAY	357 31,2	63 42,3	20938	20918	-906	42374	47265	A	HDZF
JUN	357 31,5	63 41,9	20944	20925	-904	42374	47268	A	HDZF
JUL	357 32,1	63 41,6	20948	20929	-901	42373	47269	A	HDZF
AUG	357 33,0	63 41,8	20946	20927	-896	42374	47269	A	HDZF
SEP	357 33,7	63 42,2	20941	20922	-891	42378	47269	A	HDZF
OCT	357 34,9	63 43,1	20932	20913	-883	42385	47272	A	HDZF
NOV	357 35,0	63 42,3	20943	20925	-883	42383	47276	A	HDZF
DEC	357 35,6	63 42,2	20944	20926	-879	42385	47277	A	HDZF
1995	357 32,1	63 42,3	20939	20919	-901	42376	47267	A	HDZF
JAN	357 27,9	63 41,6	20944	20923	-926	42365	47259	Q	HDZF
FEB	357 28,8	63 41,8	20942	20921	-921	42367	47260	Q	HDZF
MAR	357 29,3	63 41,7	20944	20924	-918	42368	47262	Q	HDZF
APR	357 30,2	63 41,9	20941	20921	-912	42370	47262	Q	HDZF
MAY	357 31,0	63 41,9	20943	20924	-907	42373	47266	Q	HDZF
JUN	357 31,0	63 41,5	20950	20930	-908	42372	47268	Q	HDZF
JUL	357 31,8	63 41,2	20954	20935	-903	42372	47270	Q	HDZF
AUG	357 32,9	63 41,6	20948	20929	-896	42373	47269	Q	HDZF
SEP	357 33,2	63 41,6	20949	20930	-894	42374	47270	Q	HDZF
OCT	357 34,3	63 42,1	20945	20926	-887	42382	47275	Q	HDZF
NOV	357 34,8	63 41,8	20949	20931	-885	42382	47277	Q	HDZF
DEC	357 35,5	63 41,9	20949	20931	-880	42384	47278	Q	HDZF
1995	357 31,7	63 41,7	20947	20927	-903	42373	47268	Q	HDZF
JAN	357 29,6	63 43,8	20915	20895	-915	42373	47254	D	HDZF
FEB	357 30,1	63 43,3	20922	20902	-912	42374	47258	D	HDZF
MAR	357 30,6	63 43,6	20920	20900	-909	42376	47259	D	HDZF
APR	357 31,3	63 44,3	20912	20892	-905	42382	47260	D	HDZF
MAY	357 30,8	63 42,8	20931	20911	-908	42376	47263	D	HDZF
JUN	357 31,8	63 42,3	20939	20919	-902	42377	47268	D	HDZF
JUL	357 32,5	63 42,0	20942	20923	-898	42374	47267	D	HDZF
AUG	357 33,3	63 41,9	20944	20925	-894	42374	47268	D	HDZF
SEP	357 34,5	63 43,2	20928	20910	-886	42381	47267	D	HDZF
OCT	357 35,7	63 43,7	20923	20905	-878	42388	47271	D	HDZF
NOV	357 35,2	63 43,1	20931	20913	-881	42387	47273	D	HDZF
DEC	357 35,9	63 43,2	20932	20914	-877	42389	47276	D	HDZF
1995	357 32,6	63 43,1	20928	20909	-897	42379	47265	D	HDZF

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

CHAMBON LA FORÊT (CLF)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Année	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1883,5	343 41,3	64 55,4	19582	18793	-5499	41846	46201	HDZ
1884,5	343 48,5	64 54,6	19580	18803	-5459	41818	46175	HDZ
1885,5	343 54,8	64 53,0	19590	18823	-5428	41788	46152	HDZ
1886,5	344 00,7	64 51,9	19603	18844	-5398	41782	46152	HDZ
1887,5	344 06,8	64 50,9	19633	18884	-5373	41814	46194	HDZ
1888,5	344 11,9	64 50,7	19659	18917	-5352	41864	46250	HDZ
1889,5	344 17,0	64 48,8	19685	18949	-5331	41859	46257	HDZ
1890,5	344 23,0	64 47,3	19704	18977	-5304	41851	46258	HDZ
1891,5	344 28,9	64 46,3	19722	19003	-5276	41856	46269	HDZ
1892,5	344 34,7	64 45,4	19748	19037	-5250	41884	46306	HDZ
1893,5	344 40,6	64 43,3	19784	19081	-5227	41894	46330	HDZ
1894,5	344 46,4	64 41,3	19794	19099	-5197	41854	46298	HDZ
1895,5	344 52,3	64 39,1	19828	19140	-5174	41853	46312	HDZ
1896,5	344 57,8	64 37,7	19848	19169	-5148	41854	46322	HDZ
1897,5	345 03,1	64 35,8	19880	19208	-5127	41860	46341	HDZ
1898,5	345 07,9	64 34,4	19907	19240	-5107	41874	46365	HDZ
1899,5	345 12,1	64 31,9	19935	19274	-5090	41853	46358	HDZ
1900,5	345 16,3	64 29,7	19968	19312	-5076	41854	46374	HDZ
1901,5	345 19,9	64 25,9	20001	19349	-5063	41802	46341	HDZ
1902,5	345 23,4	64 23,7	20021	19374	-5049	41778	46327	HDZ
1903,5	345 27,6	64 21,8	20032	19390	-5028	41740	46298	HDZ
1904,5	345 31,9	64 19,4	20041	19406	-5006	41687	46254	HDZ
1905,5	345 36,3	64 17,6	20048	19419	-4983	41646	46221	HDZ
1906,5	345 40,7	64 14,8	20060	19437	-4961	41583	46169	HDZ
1907,5	345 46,1	64 13,3	20060	19445	-4931	41538	46129	HDZ
1908,5	345 52,3	64 11,5	20055	19449	-4894	41469	46064	HDZ
1909,5	345 59,1	64 10,7	20048	19451	-4854	41430	46026	HDZ
1910,5	346 06,2	64 09,8	20059	19472	-4816	41427	46028	HDZ
1911,5	346 14,3	64 08,4	20065	19489	-4772	41396	46003	HDZ
1912,5	346 23,1	64 06,8	20068	19504	-4723	41352	45964	HDZ
1913,5	346 32,8	64 05,6	20065	19515	-4667	41311	45926	HDZ
1914,5	346 42,2	64 05,0	20054	19517	-4611	41269	45884	HDZ
1915,5	346 51,2	64 05,5	20035	19509	-4556	41245	45854	HDZ
1916,5	347 00,8	64 07,0	20020	19508	-4498	41261	45862	HDZ
1917,5	347 09,9	64 07,9	20010	19510	-4444	41267	45862	HDZ
1918,5	347 18,9	64 09,8	20001	19512	-4391	41307	45894	HDZ
1919,5	347 28,3	64 09,7	19989	19513	-4335	41281	45866	HDZ
1920,5	347 38,0	64 08,2	19988	19524	-4280	41229	45819	HDZ
1921,5	347 48,2	64 06,5	19992	19541	-4223	41186	45782	HDZ
1922,5	347 59,2	64 06,0	19984	19546	-4159	41155	45751	HDZ
1923,5	348 10,2	64 05,3	19987	19563	-4097	41142	45740	HDZ

CHAMBON LA FORÊT (CLF)
VALEURS MOYENNES ANNUELLES
(suite)

Année	D ° ,	I ° ,	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1924,5	348 22,4	64 05,2	19988	19577	-4027	41139	45737	HDZ
1925,5	348 34,3	64 04,9	19984	19588	-3959	41123	45722	HDZ
1926,5	348 46,0	64 05,5	19975	19592	-3890	41120	45715	HDZ
1927,5	348 57,4	64 06,1	19982	19612	-3827	41152	45747	HDZ
1928,5	349 09,1	64 06,1	19975	19618	-3759	41140	45733	HDZ
1929,5	349 19,2	64 07,1	19968	19622	-3700	41157	45745	HDZ
1930,5	349 29,9	64 08,1	19959	19624	-3637	41167	45751	HDZ
1931,5	349 40,0	64 09,5	19964	19641	-3580	41222	45802	HDZ
1932,5	349 50,8	64 09,8	19965	19652	-3518	41234	45813	HDZ
1933,5	350 01,2	64 10,3	19968	19666	-3460	41253	45832	HDZ
1934,5	350 11,0	64 10,4	19973	19681	-3404	41267	45846	HDZ
1935,5	350 21,6	64 11,5	19972	19690	-3343	41297	45872	HDZ
1936,5	350 30,7	64 10,8	19979	19705	-3292	41290	45870	HDZ
1937,5	350 40,4	64 12,4	19977	19713	-3236	41338	45912	HDZ
1938,5	350 49,7	64 13,6	19982	19726	-3184	41381	45953	HDZ
1939,5	350 58,7	64 13,4	19993	19746	-3134	41400	45975	HDZ
1940,5	351 07,3	64 13,5	20006	19766	-3087	41429	46007	HDZ
1941,5	351 16,2	64 13,9	20014	19783	-3037	41459	46037	HDZ
1942,5	351 24,7	64 12,5	20036	19811	-2991	41464	46051	HDZ
1943,5	351 33,2	64 13,2	20036	19819	-2942	41484	46069	HDZ
1944,5	351 41,6	64 13,5	20052	19842	-2896	41527	46115	HDZ
1945,5	351 50,2	64 13,8	20059	19856	-2848	41549	46138	HDZ
1946,5	351 58,7	64 15,1	20052	19856	-2797	41574	46157	HDZ
1947,5	352 07,3	64 15,2	20061	19872	-2749	41598	46183	HDZ
1948,5	352 15,1	64 14,7	20075	19892	-2706	41611	46200	HDZ
1949,5	352 22,9	64 14,5	20087	19910	-2662	41631	46224	HDZ
1950,5	352 30,6	64 13,4	20104	19932	-2619	41631	46231	HDZ
1951,5	352 38,5	64 12,7	20124	19958	-2577	41648	46255	HDZ
1952,5	352 46,4	64 11,6	20150	19990	-2534	41669	46286	HDZ
1953,5	352 53,6	64 10,1	20177	20022	-2495	41681	46307	HDZ
1954,5	353 00,8	64 08,8	20199	20049	-2456	41684	46320	HDZ
1955,5	353 07,6	64 08,4	20217	20072	-2419	41709	46351	HDZ
1956,5	353 14,7	64 08,9	20227	20086	-2378	41744	46386	HDZ
1957,5	353 21,1	64 08,3	20247	20111	-2343	41768	46417	HDZ
1958,5	353 27,1	64 07,2	20272	20139	-2311	41784	46442	HDZ
1959,5	353 32,8	64 06,4	20290	20162	-2279	41798	46463	HDZ
1960,5	353 38,5	64 06,0	20309	20184	-2248	41827	46497	HDZ
1961,5	353 44,4	64 03,8	20345	20224	-2217	41833	46518	HDZ
1962,5	353 50,5	64 02,3	20373	20255	-2184	41840	46536	HDZ
1963,5	353 56,3	64 00,8	20399	20285	-2153	41850	46557	HDZ
1964,5	354 01,6	63 59,5	20425	20314	-2124	41861	46579	HDZ

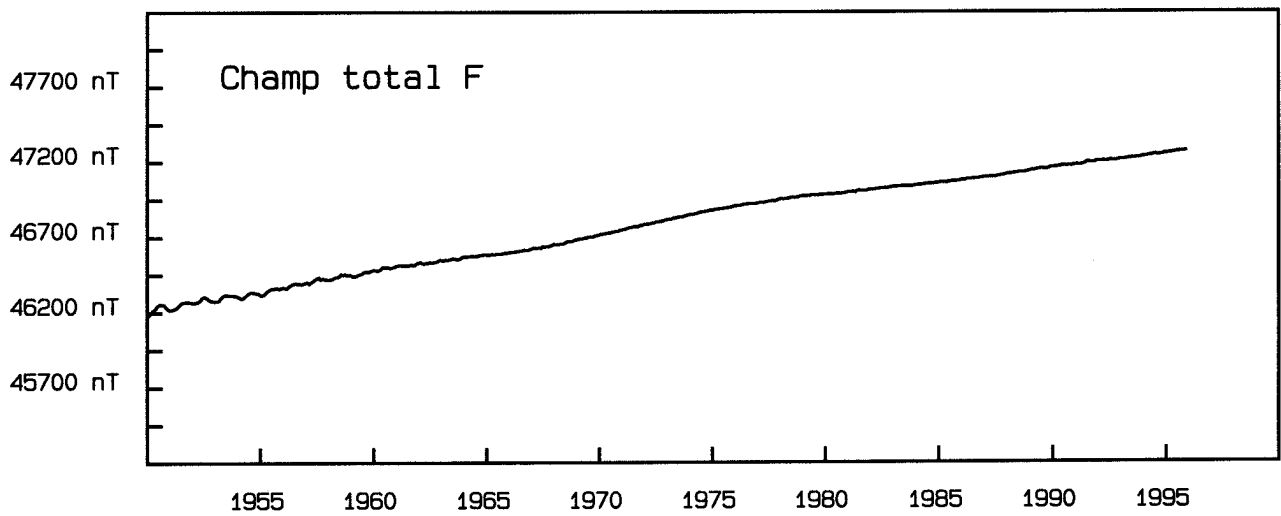
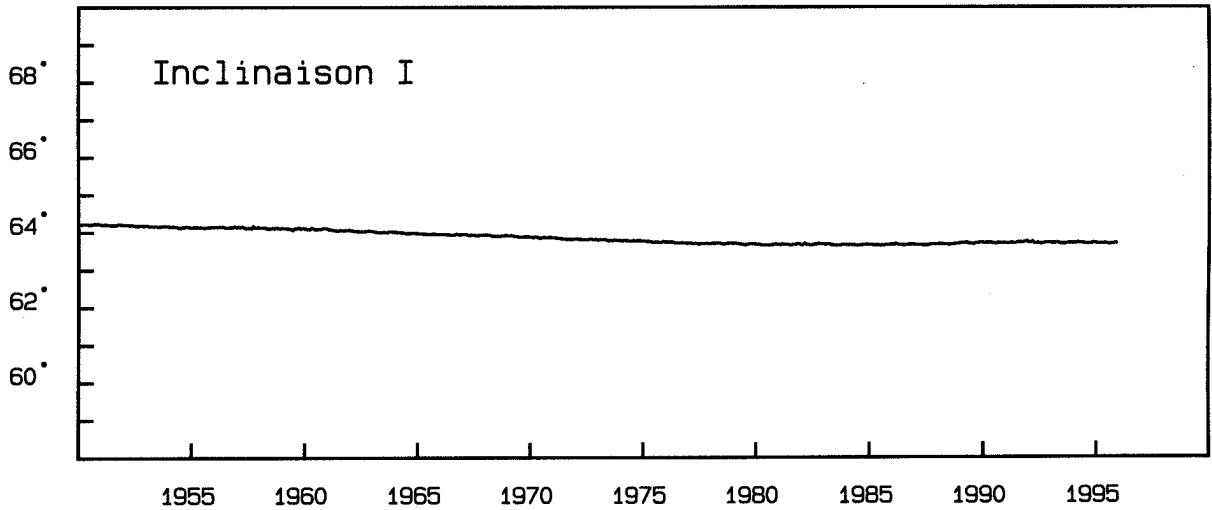
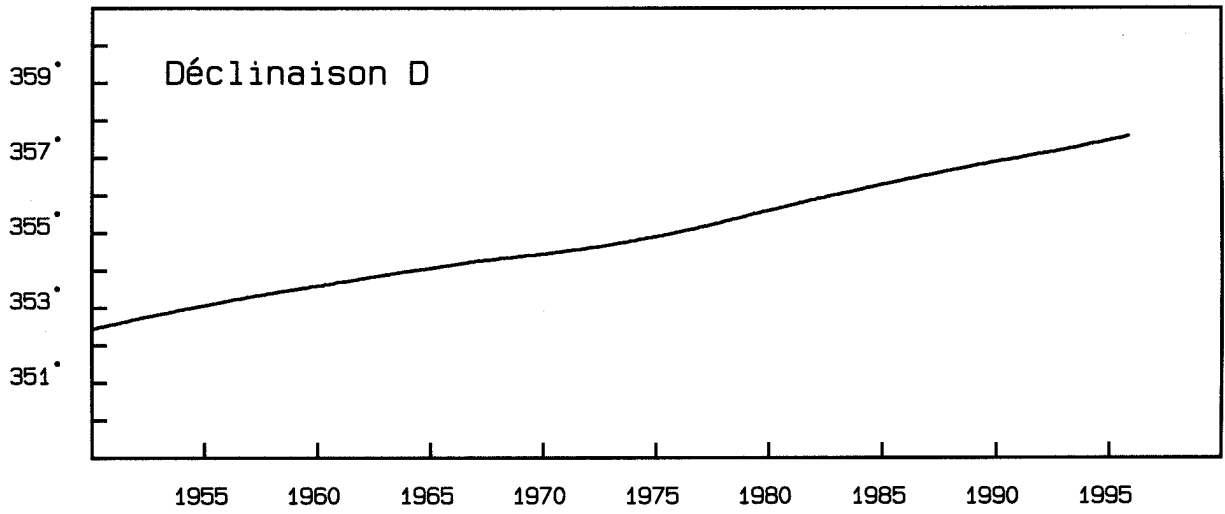
CHAMBON LA FORÊT (CLF)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

(suite)

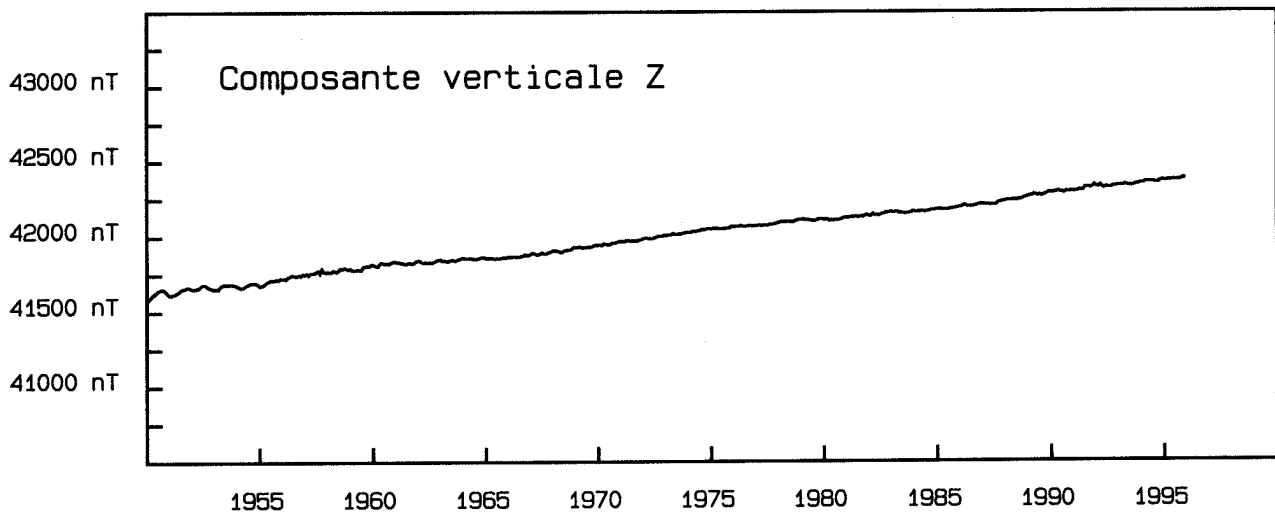
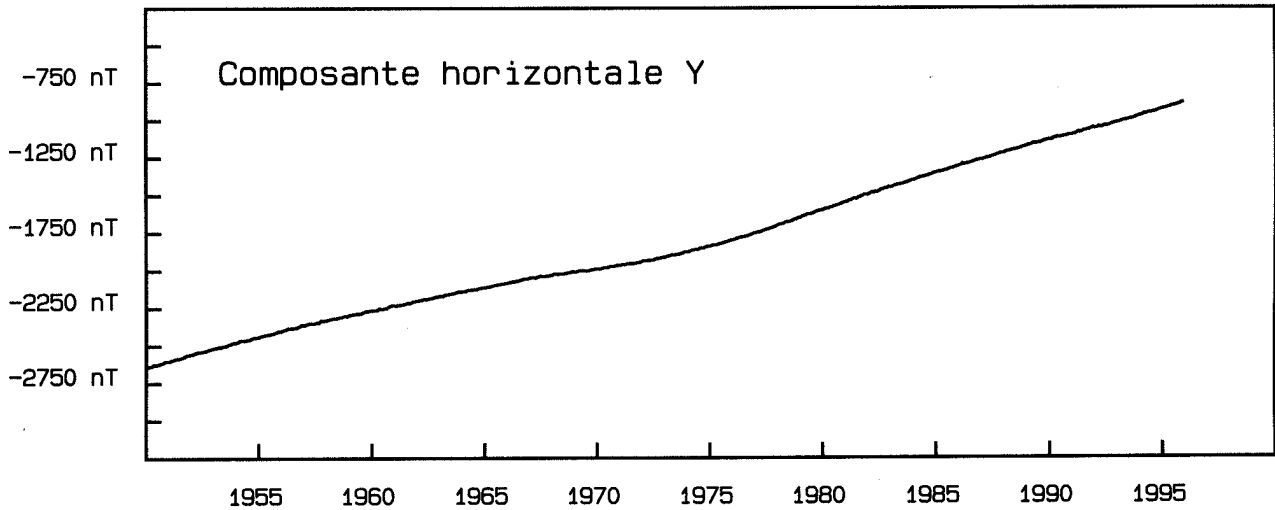
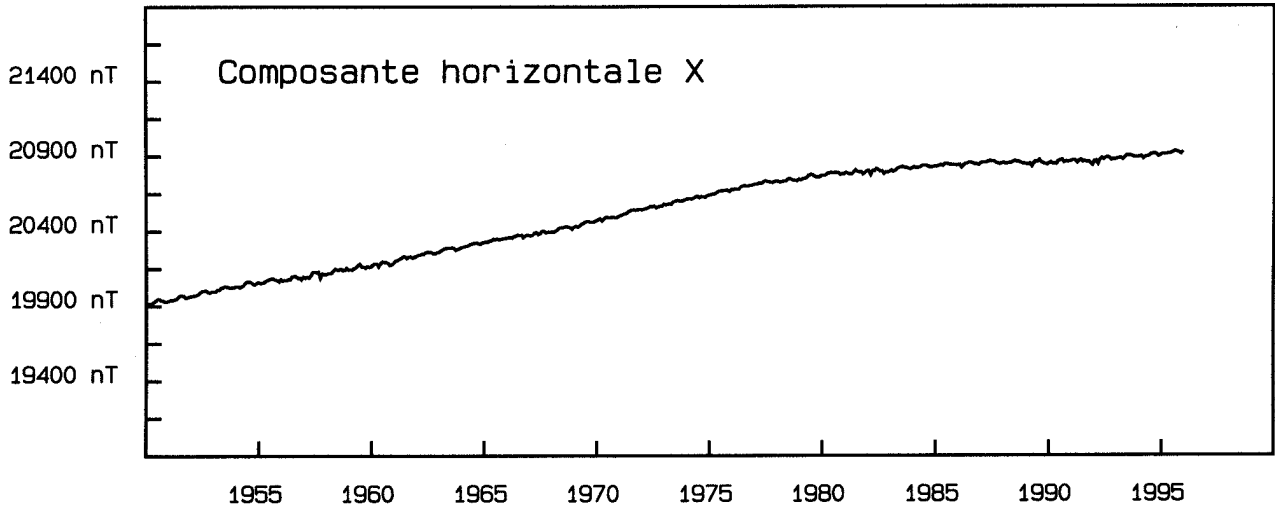
Année	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1965,5	354 06,9	63 57,7	20452	20345	-2096	41862	46591	HDZ
1966,5	354 12,5	63 56,8	20472	20368	-2064	41876	46612	HDZ
1967,5	354 17,2	63 56,2	20491	20389	-2039	41895	46638	HDZ
1968,5	354 21,4	63 55,0	20519	20420	-2017	41914	46667	HDZ
1969,5	354 25,1	63 53,6	20551	20454	-1998	41937	46702	HDZ
1970,5	354 29,3	63 52,1	20584	20489	-1976	41958	46735	HDZ
1971,5	354 34,0	63 50,0	20624	20532	-1952	41977	46770	HDZ
1972,5	354 39,1	63 49,0	20651	20561	-1924	41999	46802	HDZ
1973,5	354 45,1	63 47,7	20682	20595	-1891	42021	46835	HDZ
1974,5	354 51,7	63 46,6	20710	20626	-1854	42044	46868	HDZ
1975,5	354 58,4	63 44,9	20743	20663	-1816	42059	46895	HDZ
1976,5	355 06,2	63 43,5	20771	20695	-1772	42072	46920	HDZ
1977,5	355 14,4	63 42,1	20797	20725	-1725	42082	46940	HDZ
1978,5	355 23,3	63 42,2	20805	20738	-1671	42104	46964	HDZ
1979,5	355 32,5	63 41,3	20824	20761	-1618	42113	46980	HDZ
1980,5	355 40,8	63 40,2	20843	20783	-1569	42116	46991	HDZ
1981,5	355 49,8	63 40,6	20846	20790	-1515	42134	47009	HDZF
1982,5	355 58,1	63 40,9	20849	20797	-1465	42151	47025	HDZF
1983,5	356 05,8	63 40,2	20864	20816	-1420	42159	47040	HDZF
1984,5	356 13,9	63 40,0	20874	20828	-1371	42171	47054	HDZF
1985,5	356 21,5	63 39,8	20882	20839	-1325	42184	47070	HDZF
1986,5	356 29,2	63 40,3	20884	20845	-1279	42205	47089	HDZF
1987,5	356 36,3	63 40,2	20892	20855	-1237	42219	47105	HDZF
1988,5	356 43,7	63 41,5	20888	20854	-1192	42247	47129	HDZF
1989,5	356 50,8	63 42,9	20882	20850	-1148	42277	47153	HDZF
1990,5	356 57,2	63 43,0	20889	20859	-1110	42296	47173	HDZF
1991,5	357 03,8	63 43,8	20888	20861	-1070	42318	47193	HDZF
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	20901	-946	42361	47247	HDZF
1995,5	357 32,1	63 42,3	20939	20919	-901	42376	47267	HDZF

CHAMBON LA FORÊT (CLF)
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



CHAMBON LA FORÊT (CLF)

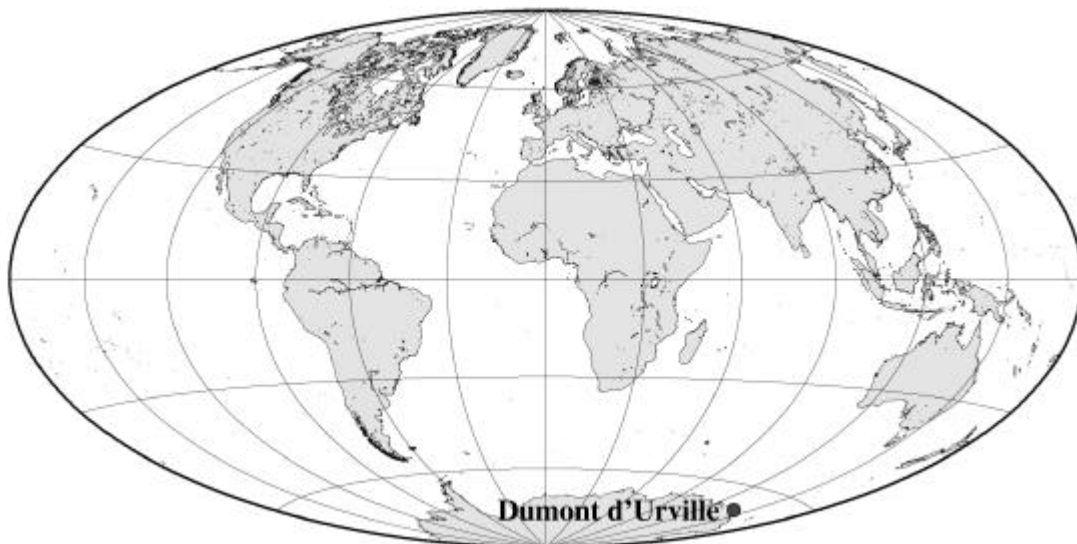
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



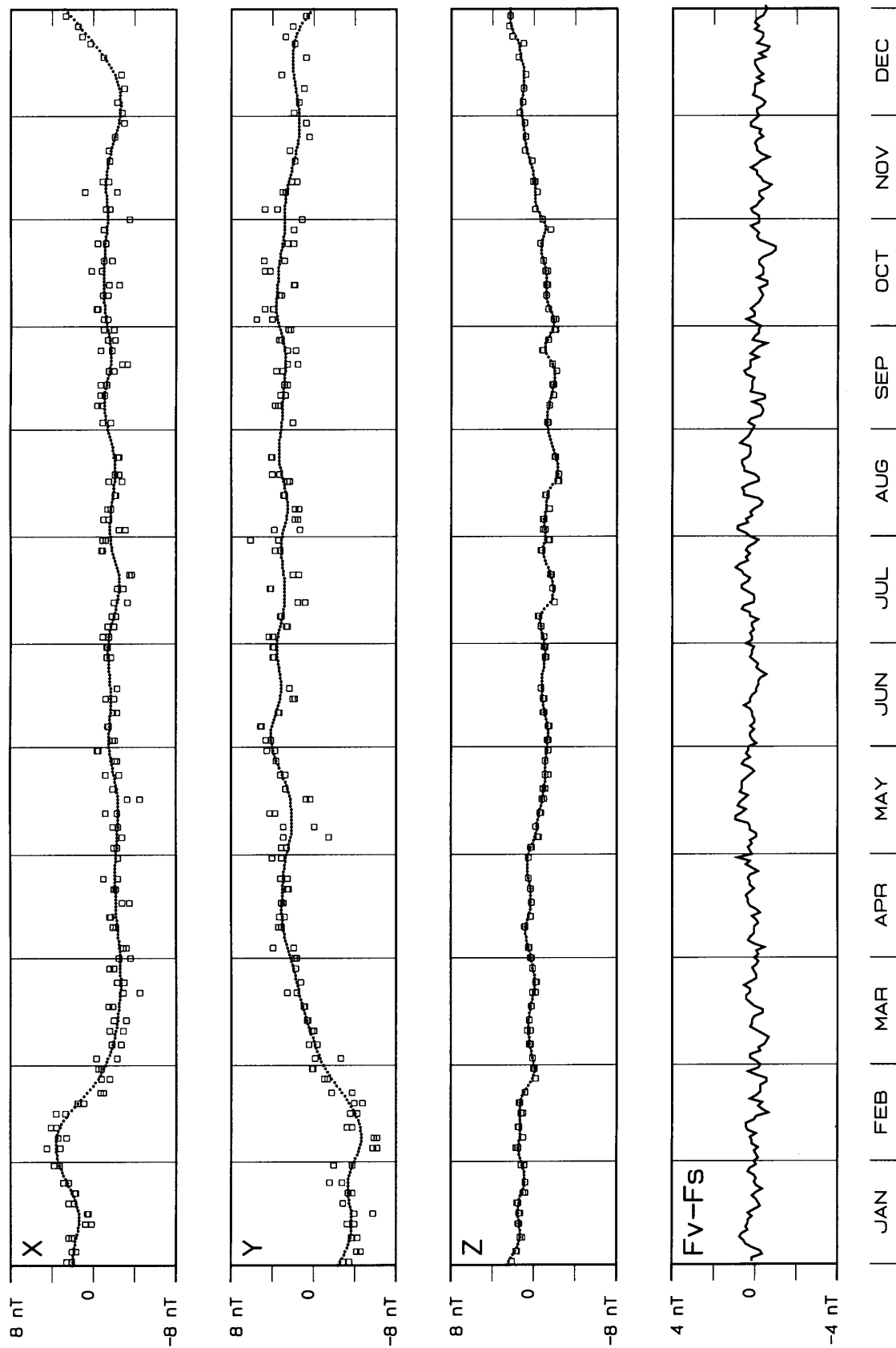
CHAMBON LA FORÊT (CLF) - INDICES K
K = 9 POUR 500 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	2001 1121	3323 3332	4334 2444	0000 1344	0100 0002	3322 3443
02	1223 2444	3332 3444	4333 3422	4523 3111	2433 4544	4332 3322
03	5333 2544	3223 3354	3111 1012	0001 0000	5334 3443	3332 3233
04	3323 3232	4322 3432	2122 3246	1000 1112	4432 3344	2211 2221
05	2233 3444	2111 1101	4222 2333	3213 2123	3334 4444	2211 1222
06	2213 2234	3212 2323	1210 0100	3100 1023	5234 2233	3222 2221
07	2212 2222	4321 1125	0111 0111	3434 6676	2233 3244	2111 1112
08	3111 2231	3433 3222	1110 1111	3333 3433	3322 3223	1111 0100
09	2221 1112	1211 1000	1222 2254	4333 3322	2222 1132	0111 1222
10	1111 2123	0001 1112	5322 2233	3323 3333	2111 1121	3222 2211
11	3312 4232	3243 3445	4331 3455	2322 2344	2211 1111	2221 1110
12	3111 0123	4323 3554	5432 2455	3312 2322	2121 2221	1111 0100
13	1122 2111	5323 5434	3323 4543	2211 0123	1212 3312	0111 0101
14	2111 0112	3323 4442	3322 3343	3110 1111	2221 1111	0111 2222
15	2011 0011	3212 2344	2222 2133	1100 1110	0101 2113	1211 1211
16	2213 3153	2111 1322	3322 2232	1011 0022	3334 4444	3212 2231
17	3333 2466	1122 1111	2211 2222	3111 1101	4433 2343	2112 1111
18	5542 2123	2212 2231	2111 1120	2112 2222	3112 2233	1233 3213
19	1101 2110	1212 2213	2001 0122	1211 1012	2222 2232	3333 4333
20	1001 1142	1211 1111	1011 1110	2211 1211	3223 2242	3432 2322
21	2111 1233	2101 1012	0010 0000	1010 1100	2101 1010	2222 2322
22	2111 2212	0010 1000	0111 1001	1002 3343	2211 1113	2211 3211
23	2311 1011	1011 1111	1013 2231	3322 3325	2111 2345	1222 2311
24	1101 1100	1000 0111	2011 1112	3322 2343	3433 3423	1221 1111
25	1111 1111	0000 0000	1101 1111	4422 2221	3321 3231	0212 4433
26	1001 1001	2232 2233	2123 4543	3212 2234	1222 3333	4332 2223
27	1001 2100	2323 3353	3233 3333	4353 3231	1212 2221	2222 0122
28	0111 1011	4334 2365	3321 2332	2223 3311	2211 2112	2112 2224
29	1423 3446		3333 2223	2111 3222	1111 3232	1211 1312
30	5333 3455		3211 2111	1100 1112	2434 4353	3223 3455
31	5331 3354		1122 2222		4223 4443	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	4322 2222	2111 1100	2001 0120	1000 0022	4433 3153	2201 3455
02	2112 1221	1111 1221	1001 1012	3122 3225	2433 2430	3122 2222
03	3212 2123	2221 2221	2010 1111	4322 3443	1111 0120	1111 1143
04	2210 1211	1111 1123	0111 1113	4335 5644	0111 2421	4322 1212
05	1211 1111	1212 2212	3223 4444	3223 4224	3213 3324	2101 0012
06	0101 1111	1100 1112	5223 3323	2324 3534	4232 3342	0001 1212
07	1311 1210	1112 3233	2323 2442	4433 3333	3222 1122	1101 1110
08	1111 2111	4431 2153	3454 3432	3333 3452	2212 1211	0110 0001
09	1112 2211	4322 3444	3322 3223	1332 3434	0101 1111	2312 1112
10	0112 1000	3333 2222	1112 1245	3222 1101	2210 0121	3211 0000
11	0211 0011	2222 2112	5422 2333	1322 2422	1101 1123	2101 0110
12	1111 1212	3112 1022	2212 1244	3333 3123	1221 2141	0110 1132
13	2221 1121	3321 2124	3223 2333	4112 2232	0100 2211	1000 0000
14	1112 1222	4432 2333	2201 1133	1112 1123	2110 1112	2210 1110
15	1211 2121	2322 3233	4423 3532	2111 1113	1101 0000	1111 3343
16	1112 4544	1231 1211	2222 2123	2111 2232	1001 1013	3421 3121
17	4322 3423	2212 3322	2111 2121	2331 1211	3111 1102	1122 2432
18	3222 3231	1101 2222	0001 0012	1114 3455	1111 0013	2101 1100
19	2222 1123	3121 2322	1011 0121	5333 1123	2220 1124	2111 1211
20	3212 2211	2122 2111	2222 2222	2533 3542	2021 0012	0101 2200
21	1112 1211	0101 1000	2201 2222	2122 3334	1000 0111	0001 1233
22	0211 2222	1000 3245	2001 1011	2221 2143	1212 1212	3222 2353
23	3110 2221	3322 1111	3312 2243	3433 1242	3111 0012	3212 2121
24	3443 3243	2112 2222	3312 1111	3011 2432	1000 0000	2234 4333
25	3212 1111	3323 2223	1111 1110	2211 1000	1000 0002	2222 2333
26	2211 1112	2221 2012	1111 0111	0001 0113	2200 0000	2322 3242
27	1222 1122	2211 1132	2212 3465	2011 2213	0124 3343	3211 2122
28	2211 0122	0111 1111	2233 2001	1000 0001	1212 1232	0111 1211
29	3211 1211	3212 1222	0002 1101	1012 1001	3232 2421	1011 1122
30	2001 1123	2211 1111	0002 1112	1012 3433	3222 1101	1000 0001
31	1111 0212	1100 0201		4422 1344		1122 1221

TERRE ADÉLIE



DUMONT d'URVILLE: valeurs de base observées et adoptées DRV, 1995



OBSERVATOIRE DE DUMONT d'URVILLE

L'observatoire magnétique de Dumont d'Urville en Terre Adélie a été créé en 1957 à l'occasion de l'Année géophysique internationale.

Début 1995 une transformation du pilier de mesures absolues a été effectuée; malgré les précautions prises les conditions de mesures ont été modifiées et ce que l'on appelle traditionnellement les repères de l'observatoire ont donc été changés. Il existe donc une discontinuité entre le réseau de mesures absolues 1994 et le réseau 1995. Les corrections à appliquer pour passer de l'ancien au nouveau réseau sont explicitées ci-dessous au paragraphe "Traitement des données".

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues (X, Y, Z et F) ont été effectuées deux fois par semaine, sur le pilier de mesure modifié, à l'aide du magnétomètre théodolite portable à vanne de flux et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser. L'enregistrement des variations du champ magnétique est effectué à l'aide d'un variomètre triaxial (orienté en X, Y, Z) et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser associés à un dispositif d'acquisition numérique sur PC. Les caractéristiques des instruments sont données pages 5-8 de ce bulletin.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier de référence modifié en janvier 1995.

La discontinuité entre le réseau 1994 et le réseau 1995 a été estimée à l'aide des mesures absolues effectuées avant et après la transformation du pilier et du support des appareils absolus. Pour le champ total F l'écart mesuré est de - 10,9 nT, pour la composante verticale Z l'écart mesuré est de + 10,9 nT, pour la composante horizontale X l'écart déterminé est de +0,2 nT et pour la composante horizontale Y l'écart déterminé est de + 0,1 nT.

Les valeurs mensuelles et annuelles pour 1995 sont rapportées à ce nouveau pilier de mesures. Les valeurs moyennes mensuelles et annuelles historiques de l'observatoire, publiées dans les pages qui suivent, ont aussi été rapportées au nouveau réseau : la série complète, publiée ici pour la période 1957-1995 est une série homogène ramenée aux nouveaux repères. Pour une meilleure compréhension des changements de repères intervenus depuis la création de l'observatoire, on donne page suivante le tableau des valeurs moyennes annuelles telles qu'elles ont été publiées dans les précédents fascicules; on pourra ainsi clairement identifier les corrections qui ont été apportées pour passer des anciens repères aux repères actuels (1995).

Pour les composantes X, Y et Z, les valeurs X_0 , Y_0 et Z_0 de la ligne de base correspondent au zéro électrique des variomètres, défini pour une valeur choisie du courant de compensation. Pour le champ total F on détermine régulièrement la différence de champ entre le "pilier absolu" et l'emplacement de la sonde à protons, installée dans l'abri du variomètre tri-directionnel VFO 31.

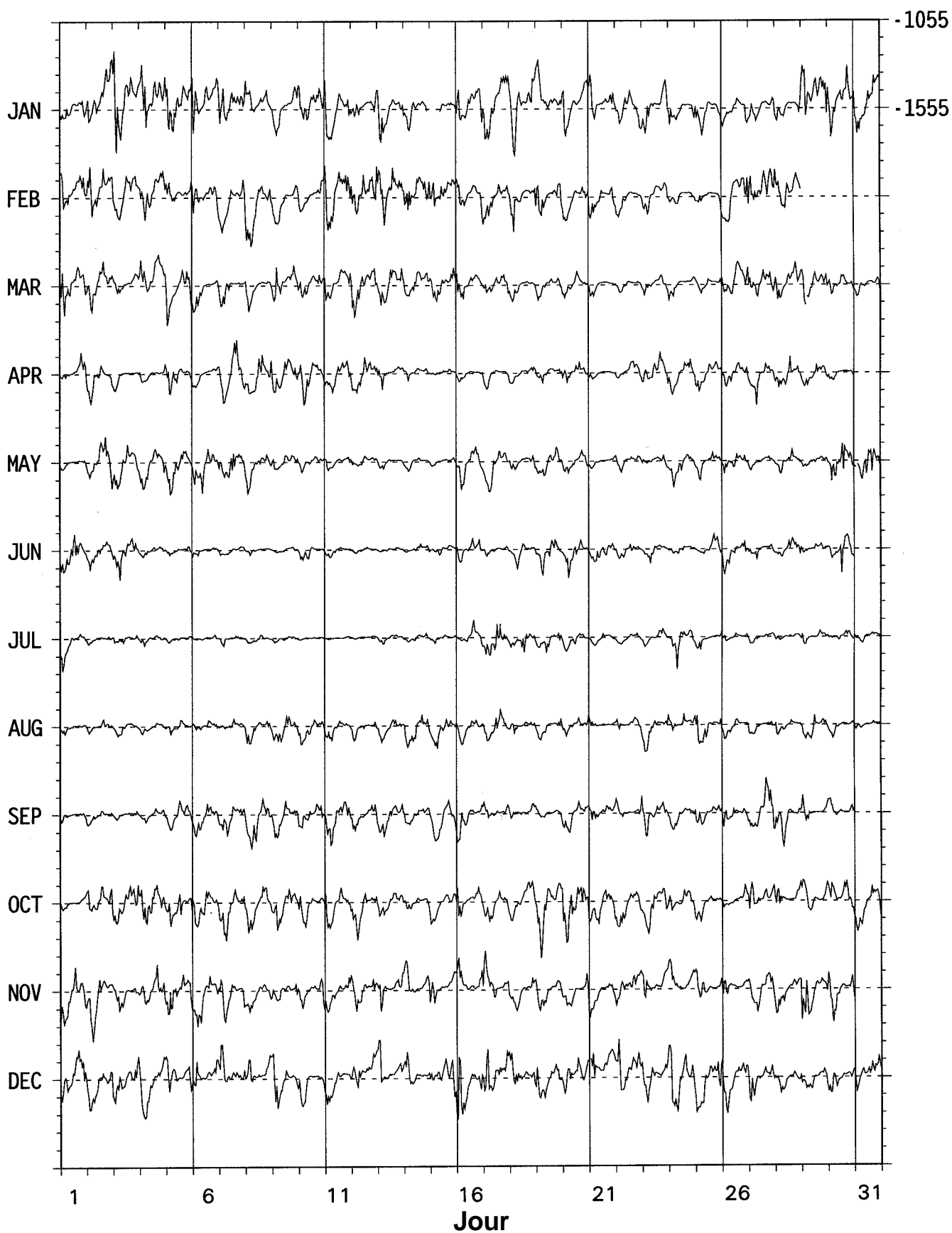
Bien qu'un nouveau pilier ait été construit en 1987 pour le capteur du variomètre VFO31, l'examen du graphique représentant les valeurs de base calculées montre une faible évolution (quelques nT) de la valeur de X0 et de la valeur de Y0 entre les mois de novembre et d'avril (été austral). La stabilité mécanique du nouveau pilier n'est pas parfaite malgré toutes les précautions prises à la construction.

Une faible évolution saisonnière de l'inclinaison du pilier a d'ailleurs été confirmée par des contrôles réguliers du nivellement de la platine support du variomètre tri-directionnel. Il reste que les valeurs de champ calculées pour X et pour Y durant cet intervalle (novembre-avril) ne sont pas affectées d'une erreur supérieure à 4 nT. Les valeurs de base finalement adoptées pour X0, Y0 et Z0 ont été calculées, pour chaque jour de l'année, en utilisant une fonction d'ajustement (spline). Ce mode de calcul a pour effet de lisser en partie les fluctuations journalières et saisonnières. Aucune dérive notable d'origine électronique n'a été mise en évidence pour le variomètre tri-directionnel.

OBSERVATEURS 1995

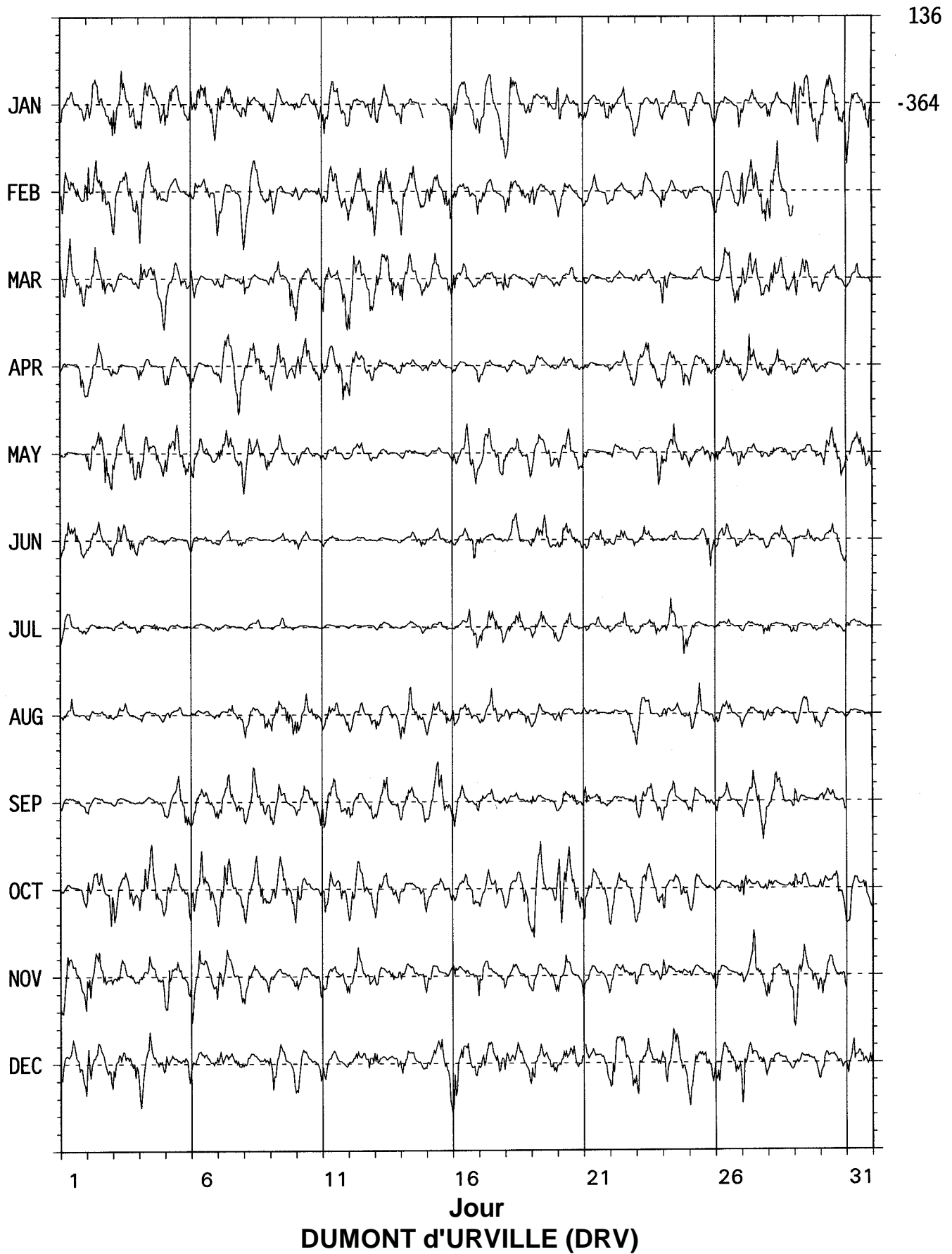
Stéphane COTTEREAU et Stéphane ANGUÉ.

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995

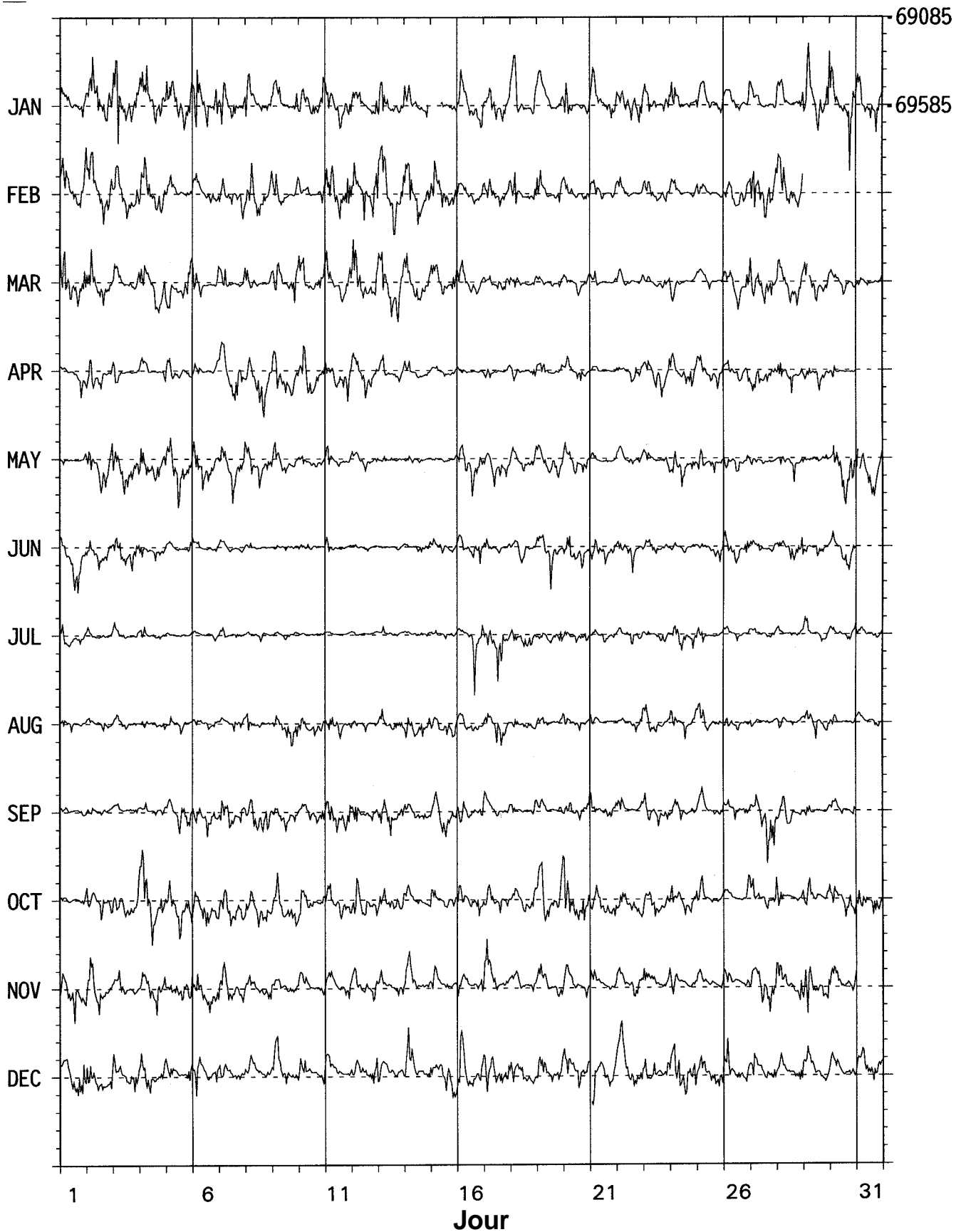


DUMONT d'URVILLE (DRV)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995

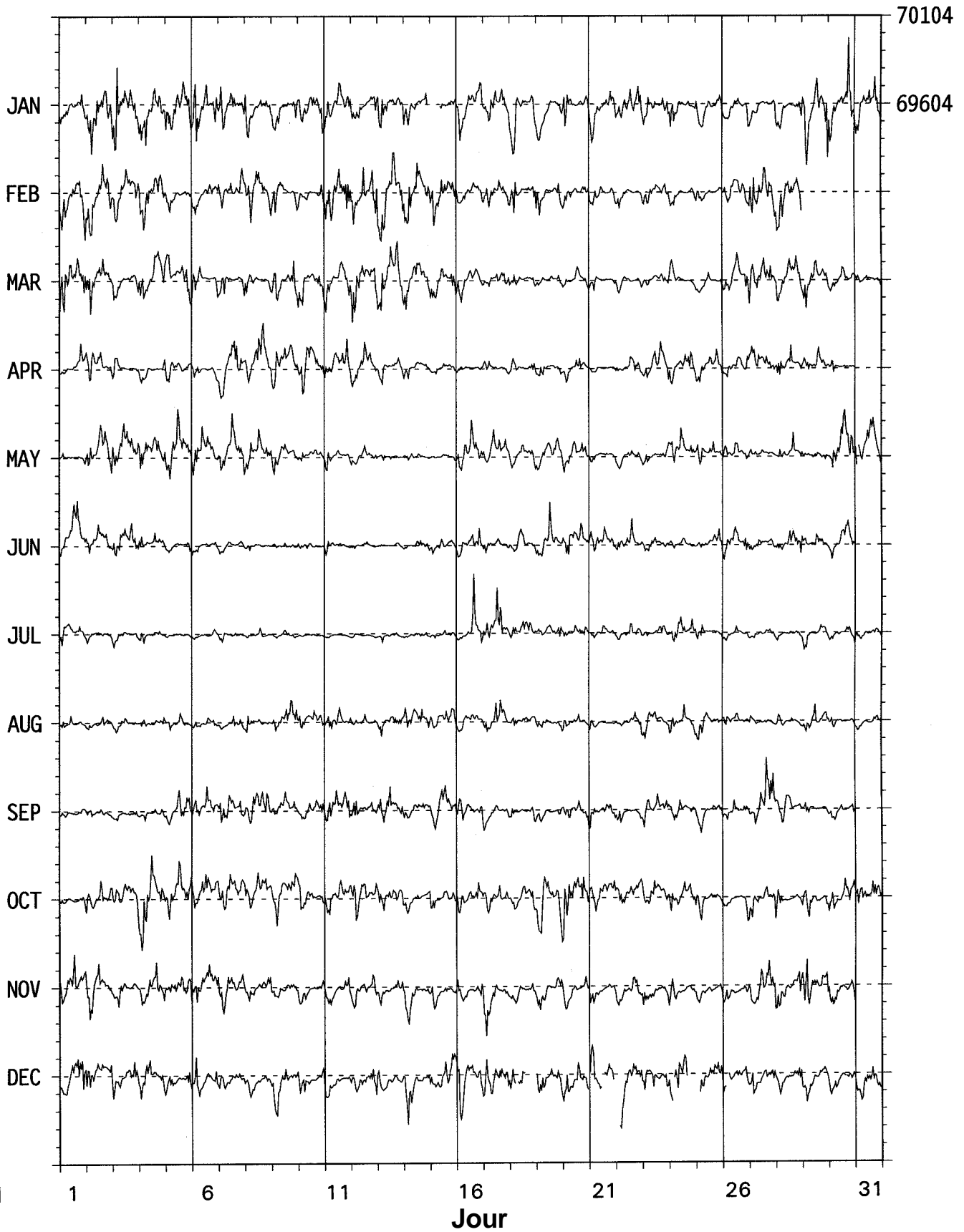


Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



DUMONT d'URVILLE (DRV)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



DUMONT D'URVILLE (DRV)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	193 42,9	-88 42,2	1574	-1528	-372	-69562	69581	A	XYZ
FEB	193 36,3	-88 41,5	1588	-1543	-373	-69574	69593	A	XYZ
MAR	193 27,6	-88 41,3	1594	-1550	-370	-69589	69608	A	XYZ
APR	193 20,8	-88 40,8	1604	-1560	-369	-69601	69620	A	XYZ
MAY	193 15,5	-88 40,7	1607	-1563	-368	-69610	69630	A	XYZ
JUN	193 01,2	-88 40,8	1603	-1561	-360	-69597	69616	A	XYZ
JUL	193 01,9	-88 40,9	1601	-1559	-360	-69585	69605	A	XYZ
AUG	193 04,9	-88 40,7	1606	-1563	-363	-69586	69605	A	XYZ
SEP	193 01,2	-88 40,8	1604	-1562	-360	-69588	69607	A	XYZ
OCT	193 08,9	-88 40,7	1605	-1562	-364	-69597	69616	A	XYZ
NOV	192 58,1	-88 41,1	1597	-1556	-358	-69565	69584	A	XYZ
DEC	192 50,0	-88 41,5	1588	-1547	-352	-69557	69576	A	XYZ
1995	193 12,4	-88 41,1	1598	-1554	-364	-69584	69604	A	XYZ
JAN	193 30,8	-88 40,7	1605	-1560	-374	-69557	69577	Q	XYZ
FEB	193 25,8	-88 40,6	1607	-1562	-372	-69574	69593	Q	XYZ
MAR	193 21,3	-88 40,6	1607	-1563	-370	-69581	69600	Q	XYZ
APR	193 17,4	-88 40,9	1602	-1558	-367	-69587	69606	Q	XYZ
MAY	193 11,3	-88 41,0	1599	-1556	-364	-69594	69614	Q	XYZ
JUN	193 01,3	-88 41,2	1596	-1554	-359	-69586	69605	Q	XYZ
JUL	192 59,1	-88 41,2	1595	-1553	-357	-69578	69597	Q	XYZ
AUG	193 00,2	-88 41,1	1598	-1556	-359	-69577	69596	Q	XYZ
SEP	192 58,3	-88 41,4	1591	-1549	-356	-69574	69593	Q	XYZ
OCT	192 50,4	-88 41,6	1586	-1546	-352	-69569	69588	Q	XYZ
NOV	192 47,3	-88 41,8	1583	-1543	-349	-69557	69576	Q	XYZ
DEC	192 40,5	-88 42,1	1577	-1537	-345	-69551	69570	Q	XYZ
1995	193 05,4	-88 41,2	1595	-1553	-360	-69574	69593	Q	XYZ
JAN	194 09,8	-88 43,5	1548	-1500	-378	-69560	69578	D	XYZ
FEB	193 56,3	-88 42,7	1564	-1517	-376	-69568	69586	D	XYZ
MAR	193 45,5	-88 41,5	1589	-1542	-377	-69594	69613	D	XYZ
APR	193 07,3	-88 40,4	1612	-1569	-365	-69624	69644	D	XYZ
MAY	193 28,5	-88 40,4	1612	-1567	-375	-69637	69656	D	XYZ
JUN	193 02,2	-88 40,3	1614	-1572	-363	-69622	69641	D	XYZ
JUL	193 01,4	-88 40,4	1613	-1570	-362	-69609	69629	D	XYZ
AUG	193 15,2	-88 40,0	1619	-1575	-370	-69596	69616	D	XYZ
SEP	193 22,2	-88 40,3	1614	-1570	-372	-69613	69633	D	XYZ
OCT	193 09,7	-88 40,4	1612	-1568	-366	-69610	69630	D	XYZ
NOV	193 08,8	-88 39,9	1622	-1579	-368	-69595	69615	D	XYZ
DEC	193 00,5	-88 40,9	1600	-1558	-359	-69559	69578	D	XYZ
1995	193 22,0	-88 40,9	1602	-1557	-369	-69599	69618	D	XYZ

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

DUMONT d'URVILLE (DRV)
VALEURS MOYENNES ANNUELLES PUBLIÉES ANTÉRIEUREMENT

Année	Type	D	I	H	X	Y	Z	F	ELE	Note
1957,5	I	278,275	-89,590	509.5	73.3	-504.2	-71197.3	71199.2	XYZ	1
1958,5	A	268,406	-89,613	480.9	-13.4	-480.7	-71177.9	71179.5	XYZ	
1959,5	A	-	-	-	-	-	-71163.0	-	XYZ	
1960,5	A	252,777	-89,633	455.5	-134.9	-435.1	-71134.0	71135.5	XYZ	
1961,5	A	-	-	-	-	-	-	-	XYZ	
1962,5	A	241,970	-89,650	433.5	-203.7	-382.7	-71022.7	71024.0	XYZ	
1963,0	J	-7,393	0,007	10.6	-54.5	21.3	-244.1	244.2	XYZ	2
1963,5	A	236,104	-89,629	460.4	-256.7	-382.1	-71063.2	71064.7	XYZ	
1964,0	J	-6,540	0,012	16.1	-54.5	21.3	-134.1	134.2	XYZ	3
1964,5	A	223,641	-89,616	475.8	-344.3	-328.3	-70917.1	70918.7	XYZ	
1965,5	A	219,499	-89,582	517.0	-398.9	-328.8	-70920.1	70922.0	XYZ	
1966,5	A	216,598	-89,568	534.0	-428.7	-318.4	-70799.6	70801.6	XYZ	
1967,5	A	213,810	-89,538	570.5	-474.0	-317.5	-70745.4	70747.7	XYZ	
1968,5	A	211,903	-89,512	602.1	-511.2	-318.2	-70698.9	70701.4	XYZ	
1969,0	J	-0,982	0,011	15.1	-18.5	1.3	-169.1	169.2	XYZ	4
1969,5	A	212,548	-89,434	696.2	-586.8	-374.5	-70502.2	70505.6	XYZ	
1970,5	A	211,966	-89,386	754.3	-639.9	-399.3	-70423.9	70428.0	XYZ	
1971,5	A	211,151	-89,353	794.6	-680.0	-411.0	-70357.0	70361.4	XYZ	
1972,5	A	210,360	-89,321	833.2	-718.9	-421.1	-70284.4	70289.4	XYZ	
1973,0	J	-1,195	-0,021	-22.2	10.5	26.3	-294.1	293.8	XYZF	5
1973,5	A	208,191	-89,284	882.0	-777.4	-416.7	-70547.9	70549.9	XYZF	
1974,5	A	207,378	-89,244	930.5	-826.3	-427.9	-70498.0	70503.1	XYZF	
1975,5	A	206,285	-89,207	975.1	-874.3	-431.8	-70433.2	70439.9	XYZF	
1976,5	A	205,404	-89,175	1013.6	-915.6	-434.8	-70368.5	70373.1	XYZF	
1977,0	J	0,496	-0,004	-5.2	8.5	-5.7	23.9	-23.4	XYZF	6
1977,5	A	204,494	-89,139	1056.1	-961.1	-437.9	-70301.7	70308.1	XYZF	
1978,0	J	0,471	-0,004	-5.3	8.5	-5.7	20.9	-23.4	XYZF	7
1978,5	A	203,546	-89,102	1101.6	-1009.9	-440.1	-70257.5	70266.4	XYZF	
1979,5	A	202,764	-89,068	1142.2	-1053.2	-442.0	-70194.2	70203.8	XYZF	
1980,5	A	201,809	-89,038	1177.9	-1093.6	-437.6	-70123.8	70134.0	XYZF	
1981,5	A	201,231	-89,002	1221.3	-1138.4	-442.3	-70078.0	70087.4	XYZF	
1982,0	J	0,396	-0,004	-5.8	8.5	-5.7	23.9	-23.4	XYZF	8
1982,5	A	201,014	-88,970	1259.0	-1175.3	-451.5	-70027.6	70039.1	XYZF	
1983,5	A	200,496	-88,940	1294.5	-1212.6	-453.3	-69972.2	69984.5	XYZF	
1984,5	A	199,982	-88,911	1329.5	-1249.5	-454.3	-69924.6	69937.1	XYZF	
1985,5	A	199,062	-88,883	1362.3	-1287.6	-444.9	-69872.8	69886.5	XYZF	
1986,5	A	198,359	-88,856	1393.9	-1322.9	-439.0	-69832.0	69845.7	XYZF	
1987,5	A	197,596	-88,833	1422.1	-1355.6	-429.9	-69799.1	69814.2	XYZF	
1988,5	A	197,034	-88,813	1446.1	-1382.7	-423.6	-69764.7	69780.0	XYZF	
1989,5	A	196,630	-88,798	1463.7	-1402.5	-418.9	-69731.4	69746.9	XYZF	
1990,5	A	196,009	-88,776	1488.6	-1430.9	-410.6	-69700.3	69716.4	XYZF	
1991,5	A	195,577	-88,750	1519.9	-1464.0	-408.1	-69682.5	69699.4	XYZF	
1992,5	A	195,080	-88,729	1545.0	-1491.8	-401.9	-69652.5	69670.2	XYZF	
1993,5	A	194,533	-88,716	1560.2	-1510.3	-391.5	-69628.4	69646.3	XYZF	
1994,5	A	193,989	-88,695	1585.4	-1538.4	-383.2	-69620.8	69638.9	XYZF	
1995,0	J	-0,001	0,000	-0.3	0.3	0.1	12.9	-12.9	XYZF	9
1995,5	A	193,206	-88,685	1597.7	-1555.4	-365.0	-69585.2	69603.8	XYZF	

DUMONT d'URVILLE (DRV)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES PUBLIÉES ANTÉRIEUREMENT (suite)

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

I: Année incomplète / Incomplete year

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

J = Jumps : jump value = new site value (1995) - old site value

Notes:

1. Les moyennes annuelles ont été calculées à partir des données du 1er Avril au 31 décembre 1957.

The annuals means for 1957 are based on data from the periods April 01 to December 31.

2. Le "Jump" de 1963 est dû au changement de la BMZ.

The jump on 1963.0 is due to the change of the B.M.Z.

3. Le "Jump" de 1964 est dû au changement de la BMZ. et du QHM

The jump on 1964.0 is due to the change of the B.M.Z. and to the change of the Q.H.M.

4. Le "Jump" de 1973 est dû au changement de pilier absolu.

The jump on 1969.0 is due to the of absolute pier.

5. Le "Jump" de 1963 est dû au changement de la BMZ.

The jump on 1973.0 is due to the change of the absolute hut and the absolute pier.

6. Le "Jump" de 1977 est dû au changement du magnétomètre à protons.

The jump on 1977.0 is due to the change of the protons magnetometer.

7. Le "Jump" de 1978 est dû au déplacement de la sonde du magnétomètre à protons.

The jump on 1978.0 is due to the change of place for the sensor proton magnetometer.

8. Le "Jump" de 1982 est dû au changement de l'instrument de mesure absolue: le D-I flux remplace le QHM et à l'adoption d'un nouvel emplacement pour la mesure des éléments X, Y, Z, et F.

Le gradient local induit une modification des références de l'observatoire.

The jump on 1982.0 is due to the change of absolute instruments: the D-I flux replaces the QHM standard. A new emplacement of measurement point was adopted for X, Y, Z, F measurements. Local gradient involves a modification of the observatory reference.

9. Le "Jump" de 1995 est dû au déplacement de la sonde du magnétomètre à protons.

Le gradient local induit une modification des références de l'observatoire pou F et Z.

The jump on 1978.0 is due to the change of place for the sensor proton magnetometer.

Local vertical gradient field involves a modification of the F and Z observatory references.

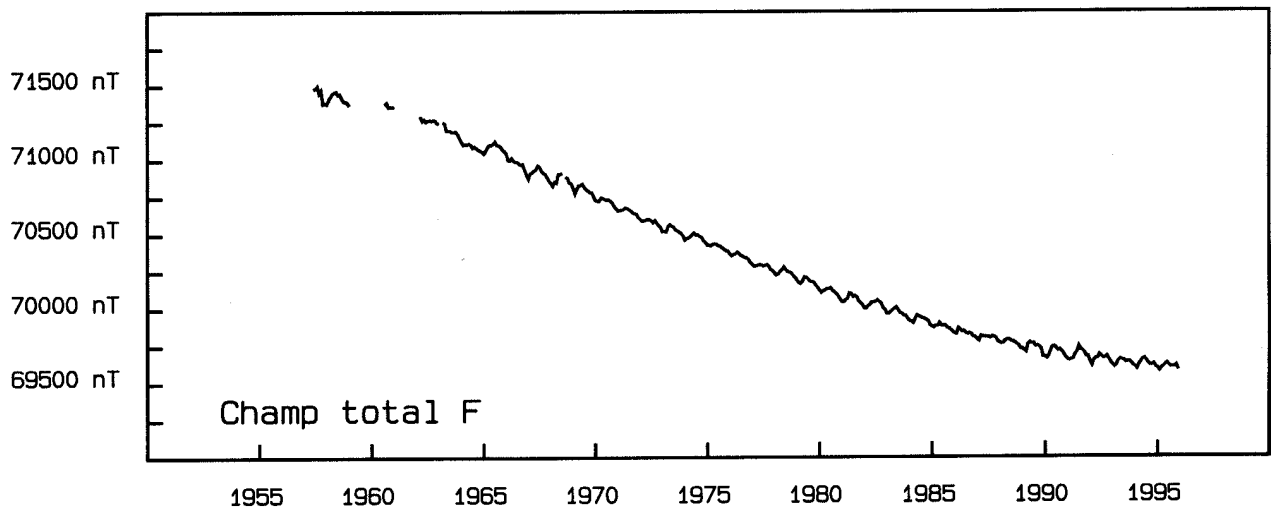
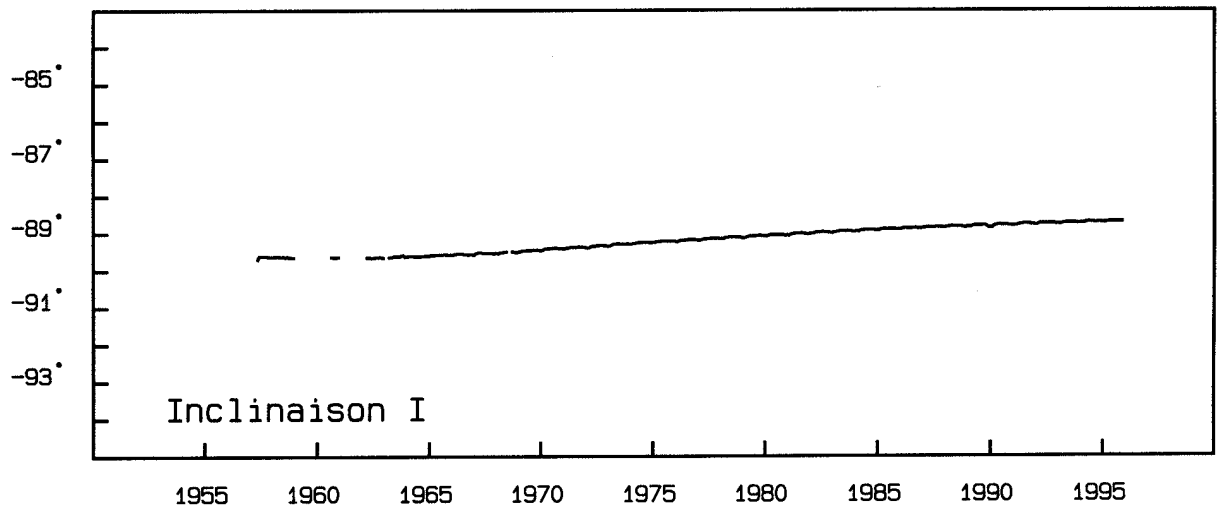
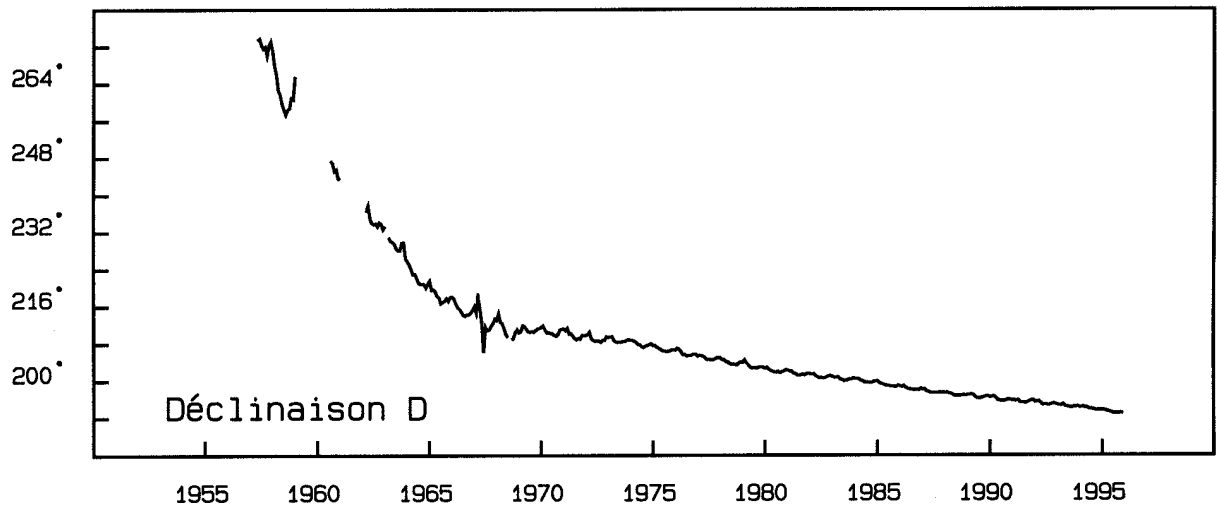
DUMONT D'URVILLE

VALEURS MOYENNES ANNUELLES Ramenées au nouveau réseau (1995)

Années	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1957,5	272 13,9	-89 36,7	483	19	-482	-71440	71443	XYZ
1958,5	261 35,7	-89 37,6	464	-67	-458	-71421	71424	XYZ
1959,5	-	-	-	-	-	-71406	-	XYZ
1960,5	245 24,5	-89 38,1	455	-188	-413	-71377	71380	XYZ
1961,5	-	-	-	-	-	-	-	XYZ
1962,5	234 27,1	-89 38,6	444	-257	-360	-71266	71268	XYZ
1963,5	229 13,2	-89 37,0	477	-310	-360	-71196	71199	XYZ
1964,5	222 02,0	-89 36,4	488	-362	-326	-71085	71088	XYZ
1965,5	218 07,2	-89 34,3	531	-416	-327	-71088	71091	XYZ
1966,5	215 20,2	-89 33,4	548	-446	-316	-70968	70971	XYZ
1967,5	212 41,8	-89 31,6	585	-492	-315	-70914	70917	XYZ
1968,5	210 53,6	-89 30,1	617	-529	-316	-70867	70871	XYZ
1969,5	211 08,5	-89 27,3	673	-575	-347	-70795	70799	XYZ
1970,5	210 39,3	-89 24,4	732	-628	-372	-70717	70722	XYZ
1971,5	209 53,0	-89 22,4	772	-668	-384	-70650	70655	XYZ
1972,5	209 07,9	-89 20,5	811	-707	-394	-70578	70583	XYZ
1973,5	208 46,9	-89 17,2	877	-768	-421	-70523	70529	XYZF
1974,5	207 56,0	-89 14,8	926	-817	-433	-70473	70480	XYZF
1975,5	206 48,6	-89 12,6	970	-865	-437	-70408	70416	XYZF
1976,5	205 54,2	-89 10,7	1008	-906	-440	-70344	70352	XYZF
1977,5	204 58,1	-89 08,6	1051	-952	-443	-70280	70289	XYZF
1978,5	203 59,8	-89 06,4	1096	-1000	-445	-70233	70242	XYZF
1979,5	203 11,7	-89 04,3	1137	-1044	-447	-70169	70180	XYZF
1980,5	202 13,3	-89 02,5	1172	-1084	-442	-70099	70110	XYZF
1981,5	201 37,6	-89 00,4	1216	-1129	-447	-70053	70065	XYZF
1982,5	201 00,9	-88 58,2	1259	-1174	-450	-70014	70026	XYZF
1983,5	200 29,8	-88 56,4	1294	-1211	-452	-69958	69971	XYZF
1984,5	199 59,0	-88 54,6	1329	-1248	-453	-69911	69924	XYZF
1985,5	199 03,7	-88 53,0	1362	-1286	-444	-69859	69873	XYZF
1986,5	198 21,6	-88 51,4	1394	-1322	-438	-69818	69833	XYZF
1987,5	197 35,8	-88 50,0	1422	-1354	-429	-69785	69801	XYZF
1988,5	197 02,0	-88 48,8	1446	-1381	-423	-69751	69767	XYZF
1989,5	196 37,8	-88 47,9	1463	-1401	-418	-69718	69734	XYZF
1990,5	196 00,5	-88 46,6	1488	-1430	-409	-69686	69703	XYZF
1991,5	195 34,6	-88 45,0	1520	-1463	-407	-69669	69686	XYZF
1992,5	195 04,8	-88 43,8	1545	-1490	-401	-69639	69657	XYZF
1993,5	194 31,9	-88 43,0	1560	-1509	-390	-69615	69633	XYZF
1994,5	193 59,3	-88 41,7	1585	-1537	-382	-69607	69626	XYZF
1995,5	193 12,4	-88 41,1	1598	-1554	-364	-69584	69604	XYZF

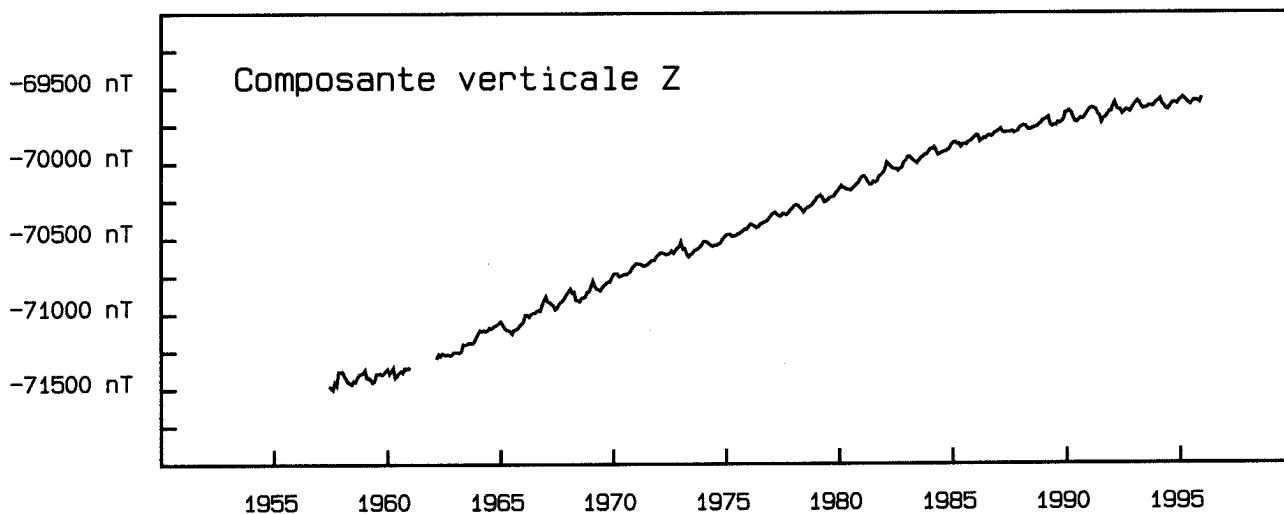
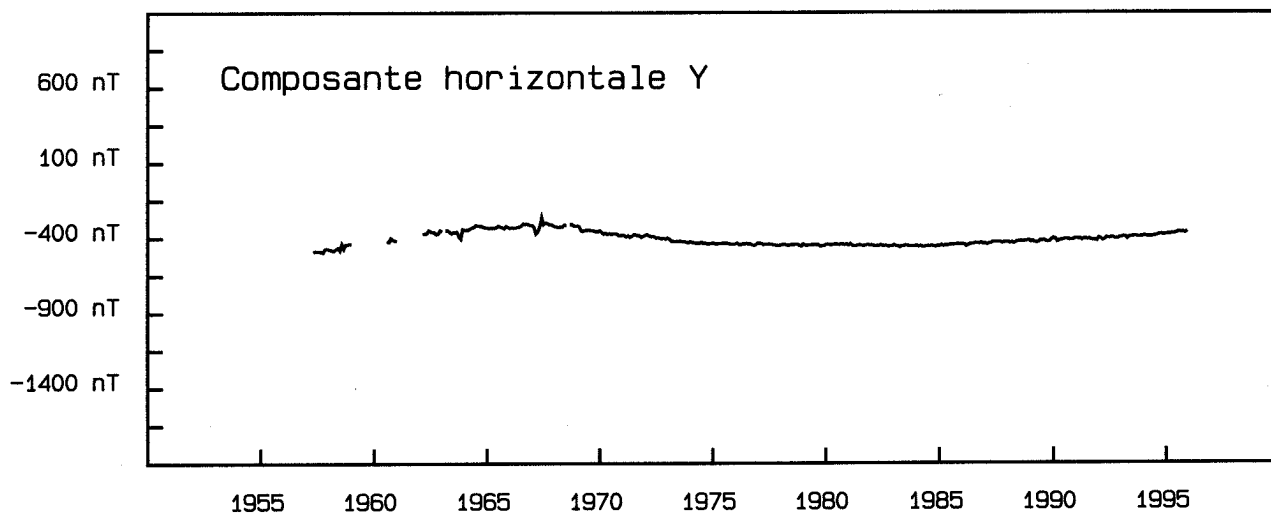
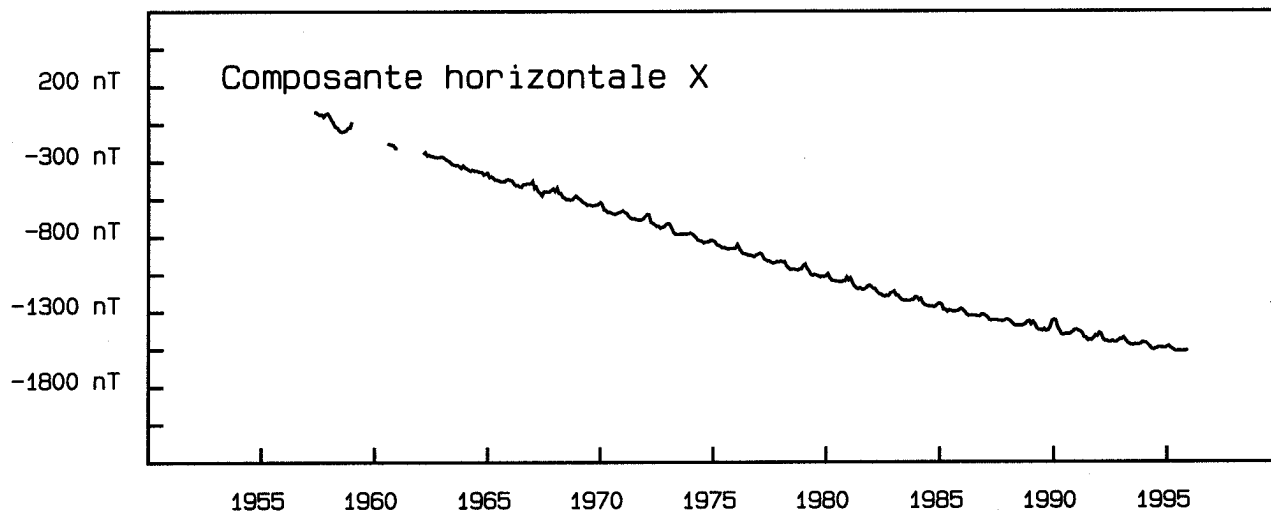
DUMONT d'URVILLE (DRV)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



DUMONT d'URVILLE (DRV)

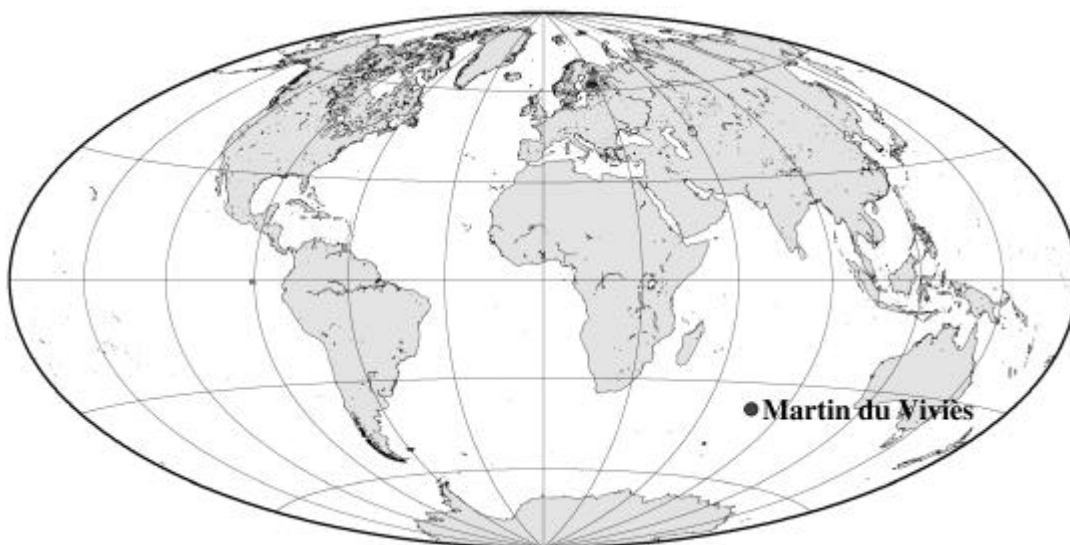
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



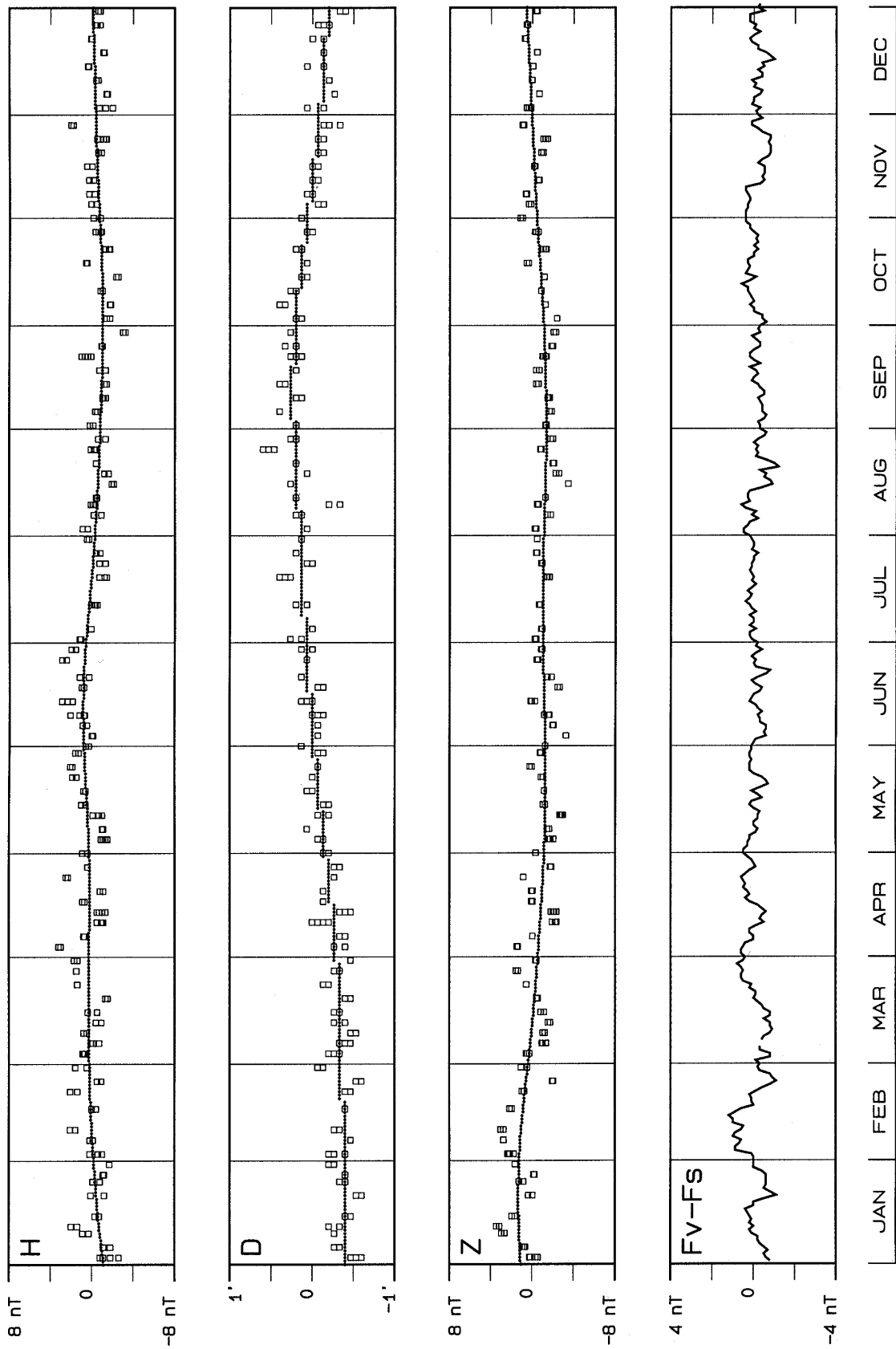
DUMONT d'URVILLE (DRV) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 1800 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	3322 1133	5543 2335	5444 3434	2110 0243	2200 0002	4333 5523
02	5334 3343	6644 4444	5443 3433	3333 3213	3433 4544	3333 3323
03	6644 4434	4433 4334	4321 1122	3210 0002	4434 3334	3443 2333
04	6543 3345	5534 3344	5322 3334	3211 0003	4433 3333	2221 3113
05	6544 3334	4321 1223	5321 2344	4332 2113	4434 3324	2201 0122
06	5533 3334	4322 2335	4421 0012	3110 0012	4344 3333	2221 1012
07	5533 3334	4332 2124	3422 0112	3333 3443	4343 5234	2112 1022
08	4532 2233	4433 3224	4311 0023	4333 4434	3333 5233	2220 0000
09	4331 0224	3321 0012	3532 2243	4333 3333	3223 2122	1101 2012
10	4333 3335	2211 0123	5322 2243	3554 3323	3311 1122	3222 0001
11	5324 4233	5443 3345	4331 2345	4433 3343	2212 2012	2211 0011
12	4322 1223	5534 3345	5543 3334	3332 3223	2122 2111	2211 1000
13	5533 2123	5544 4444	4434 4544	3411 0122	2221 1001	1100 0001
14	4321 012-	4443 3334	5433 3233	2311 1112	1121 1000	0001 1222
15	---- 1124	5533 2334	3433 1133	2110 2111	1111 1001	2211 1112
16	5333 3234	-422 2224	4332 2123	2110 0003	2322 3333	2212 2242
17	5343 2334	4432 2224	3321 2223	3311 0001	3333 2233	2211 2011
18	3543 2344	4532 2324	4321 1012	4211 0012	3223 3233	1233 2012
19	4322 2224	5332 0134	3221 1112	2221 0112	3232 2223	3334 4322
20	5412 1234	4322 1123	-211 2111	2321 2222	3323 2333	3443 3323
21	4322 1233	4412 1033	3200 0001	2100 0002	3200 0011	3332 4422
22	3322 3235	3321 1002	2111 0001	2010 3232	3211 2011	2213 3312
23	5432 1225	2322 1113	2202 2224	3333 2322	2111 1244	2232 1211
24	4321 1113	3210 0012	5210 000-	4322 3333	3444 2333	2112 2012
25	4322 2112	2210 1002	2212 2002	3322 3232	4321 3333	1112 1343
26	3211 2123	2432 2224	3233 3234	2222 3224	3212 2222	4333 1232
27	3322 2012	5434 4444	4333 3233	4353 2222	2212 1121	3132 0012
28	3322 1024	5545 3234	4433 3333	3323 4223	3321 2312	2222 3224
29	5644 4446		5-33 2233	3332 4222	3211 2221	1201 3112
30	6543 3456		3321 2113	3311 0012	3444 6344	2223 5322
31	5542 3334		3223 1013		-335 3733	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	3322 0221	2213 1001	2-10 0111	2200 0012	5333 4334	3222 3334
02	1100 0111	1210 1211	2210 1011	4323 3235	4434 2323	5423 2235
03	2212 1112	2122 1111	2200 1112	4323 2334	2332 1111	3332 2234
04	2210 2212	2210 0112	1210 1111	4445 4333	2223 2424	4433 1233
05	2101 0000	2211 2112	1213 3343	5334 5234	5432 3335	4322 1233
06	0000 0011	2210 1111	4323 3323	4344 3323	5442 3334	3422 2223
07	1200 0111	2001 2122	3324 3233	5453 3224	4432 2223	5412 2223
08	1110 1000	3321 1133	3-54 3332	4323 3333	3322 1223	3411 1123
09	1101 2110	3332 3424	4332 3223	3432 3333	3321 1113	5422 3223
10	0000 0000	3333 2322	2332 2234	5221 2124	3321 1134	5321 1124
11	0000 0000	2322 3123	4333 2234	5331 3333	3221 1123	4312 1111
12	0000 0001	2213 3123	4322 2233	4433 3222	3332 2233	3232 2234
13	1210 0100	3221 1223	4434 2223	4322 2223	4321 1234	5201 0123
14	0000 1122	4343 2323	3232 1213	3321 2123	3321 1124	4421 1113
15	2201 2110	3333 2233	3324 4323	3211 2113	4321 1221	3232 3345
16	1101 4423	4232 2211	4332 1023	4322 2231	5311 1124	6532 3233
17	3334 4433	2323 3331	4322 2022	3331 2222	4322 1123	5523 2334
18	3323 6222	2311 2122	3111 0022	3223 3343	2322 1133	4-32 2123
19	3323 2123	3221 0013	3111 0022	4442 2223	3421 1113	4322 2234
20	3223 2121	2311 2112	3221 2213	6544 3435	3231 1134	4332 432-
21	3212 2101	3211 0002	4321 2222	4332 3324	3211 0112	-532 2233
22	1111 3221	2200 1223	3210 0023	3322 2122	3322 2324	5423 3244
23	2100 1221	3222 2113	3322 3233	2233 2224	4322 1023	5433 2224
24	2343 2243	2211 3113	3313 1122	4212 2323	4220 1212	5454 3234
25	3311 0102	4324 1123	3321 0222	3211 1011	4321 1014	-433 3345
26	2211 1002	3322 2103	3213 0023	3101 0123	4320 0013	5443 3234
27	2221 0122	2221 0122	3224 4444	4410 2214	2225 3334	5422 2233
28	2100 1011	3111 1112	3333 2113	4310 0024	4432 1336	3322 1233
29	2200 0312	3213 2132	3321 0011	3231 1022	5532 2334	3321 1123
30	1102 0212	3321 0001	3212 2013	4211 3333	4432 1133	3211 1223
31	2110 0212	2100 0112		4432 2324		4342 2334

ÎLE AMSTERDAM



MARTIN DE VIVIÈS : valeurs de base observées et adoptées AMS, 1995



OBSERVATOIRE DE MARTIN DE VIVIES

L'observatoire magnétique de Martin de Vivies à l'île d'Amsterdam a été ouvert officiellement en avril 1981 (Bitterly et al., 1983).

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues (D,I,F) sont effectuées trois fois par semaine à l'aide du Déclinomètre-Inclinomètre D-I MAG88 et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser. L'enregistrement des variations du champ magnétique est effectué à l'aide d'un variomètre triaxial et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser associés à un dispositif d'acquisition numérique sur PC. Les caractéristiques des instruments sont données pages 5-8 de ce bulletin.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les observations ont été ramenées au pilier de référence, dit "pilier absolu", inchangé depuis la création de l'observatoire. Le déclinomètre-inclinomètre D-I MAG88 constitue l'appareil de référence de l'observatoire.

Les mesures de champ magnétique sont fortement influencées par l'environnement magnétique créé par les basaltes de surface à l'emplacement des abris de mesures et d'enregistrement :

- le gradient vertical de champ total à l'aplomb du pilier absolu et dans la zone de mesure correspondant à l'emplacement du théodolite est de 90 nT/m,
- le gradient vertical de champ total à l'emplacement de la sonde à protons dans l'abri du variomètre VFO 31 est de l'ordre de 500nT/m,
- la différence de champ total entre le pilier absolu et l'emplacement du variomètre triaxial est de l'ordre de 440nT.
- la différence de champ total entre le pilier absolu et l'emplacement de la sonde à protons dans l'abri du variomètre est de l'ordre de 325 nT; cette différence a évolué au cours de l'année entre 323 et 328 nT.

Ces valeurs démontrent la forte hétérogénéité de la distribution des éléments du champ magnétique dans la zone des abris. Pour les composantes H, D et Z, les valeurs H0, D0 et Z0 des lignes de base correspondent au zéro électrique des variomètres, défini pour une valeur choisie du courant de compensation.

Pour le champ total F, on détermine régulièrement la différence de champ entre le "pilier absolu" et l'emplacement de la sonde à protons du magnétomètre à effet Overhauser installée dans l'abri du variomètre tri-directionnel.

Pour chaque élément enregistré, on note une évolution plus ou moins régulière en fonction du temps des valeurs observées des lignes de base. Les valeurs adoptées pour H0, D0, Z0 et F0 ont été calculées, pour chaque jour de l'année, en utilisant une fonction d'ajustement (spline). Ce mode de calcul a pour effet de lisser en partie les fluctuations journalières et saisonnières.

Bien que l'on ait à nouveau vérifié en 1995 que ces fluctuations sont significativement corrélées aux variations de la température moyenne du sol observée entre 10 et 50 cm de profondeur, il n'est pas possible de proposer une interprétation quantitative de cette évolution. Des contrôles périodiques du nivellement de la platine support du capteur triaxial ont permis de montrer que le pilier du variomètre est resté parfaitement stable (la résolution des mesures de niveau est de l'ordre de 5 secondes d'arc).

Compte tenu de cette stabilité mécanique vérifiée pour le capteur tri-directionnel et du taux relativement faible des dérives observées (inférieur à 2 nT par mois), on peut conclure que les valeurs moyennes et la variation séculaire calculées pour l'année 1995 sont significatives.

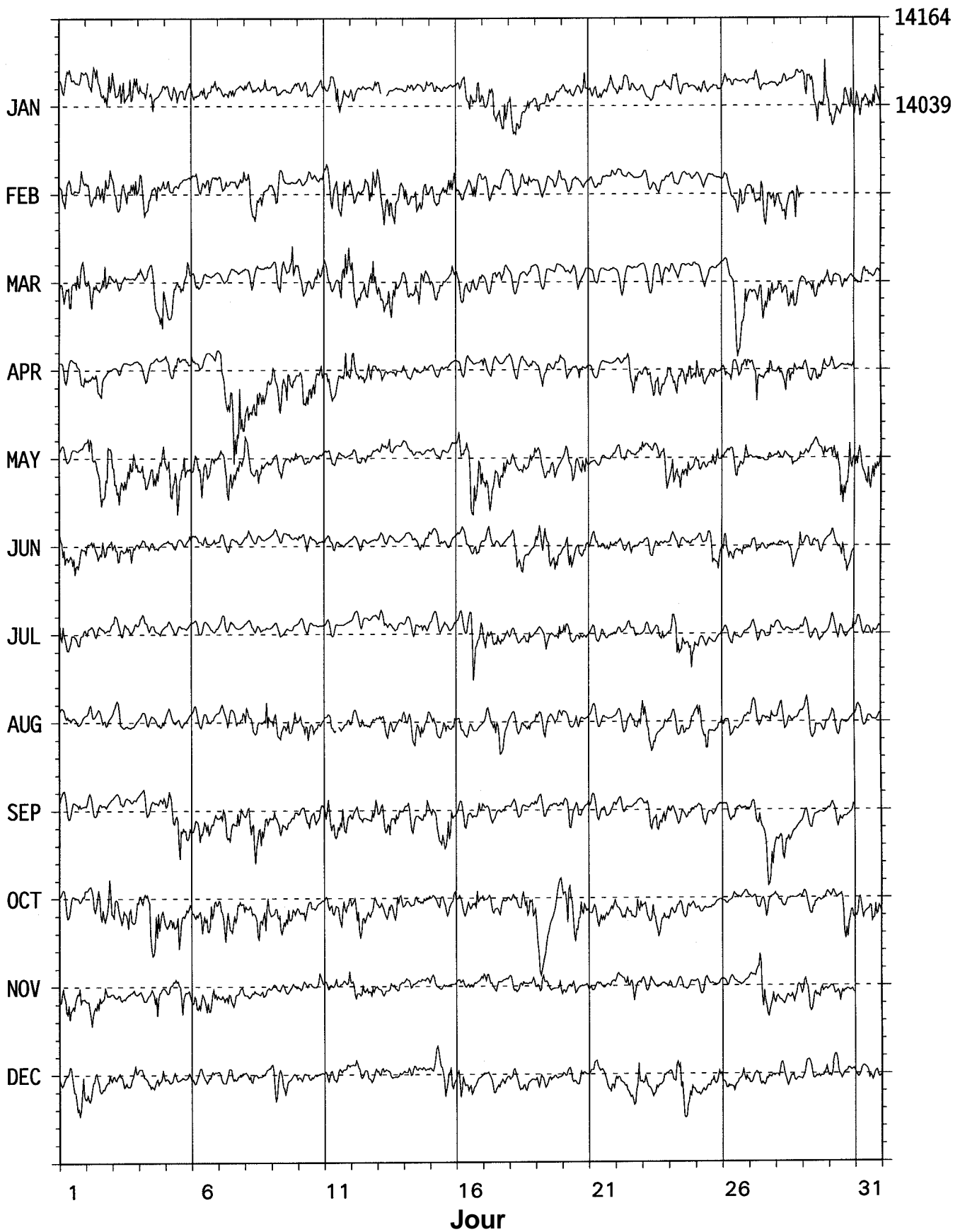
Depuis décembre 1992, l'observatoire de Martin de Viviers a rejoint le réseau INTERMAGNET; les données sont transmises via le satellite Météosat.

OBSERVATEURS 1995

Philippe GENDREAU et Laurent NAUDÉ.

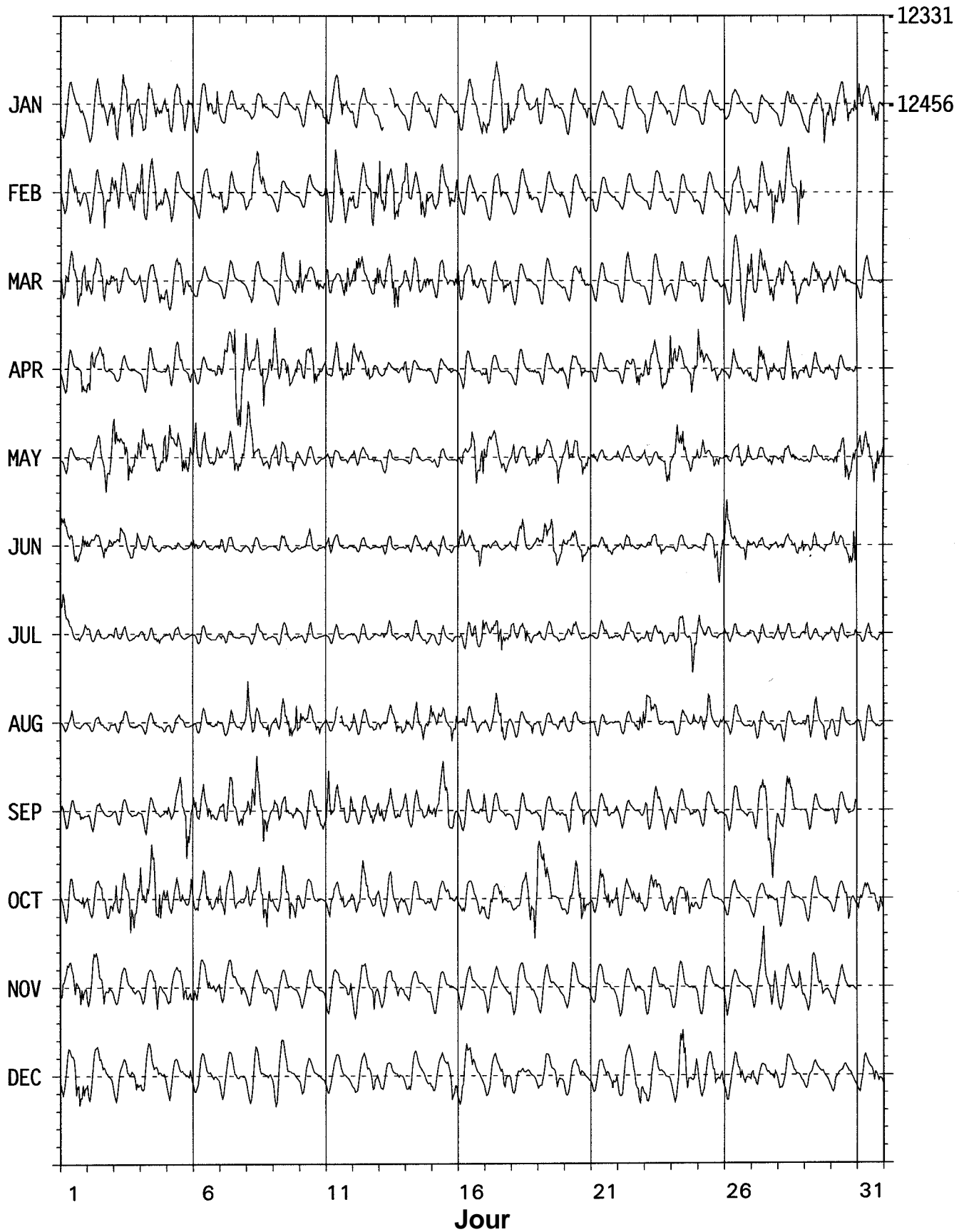
MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



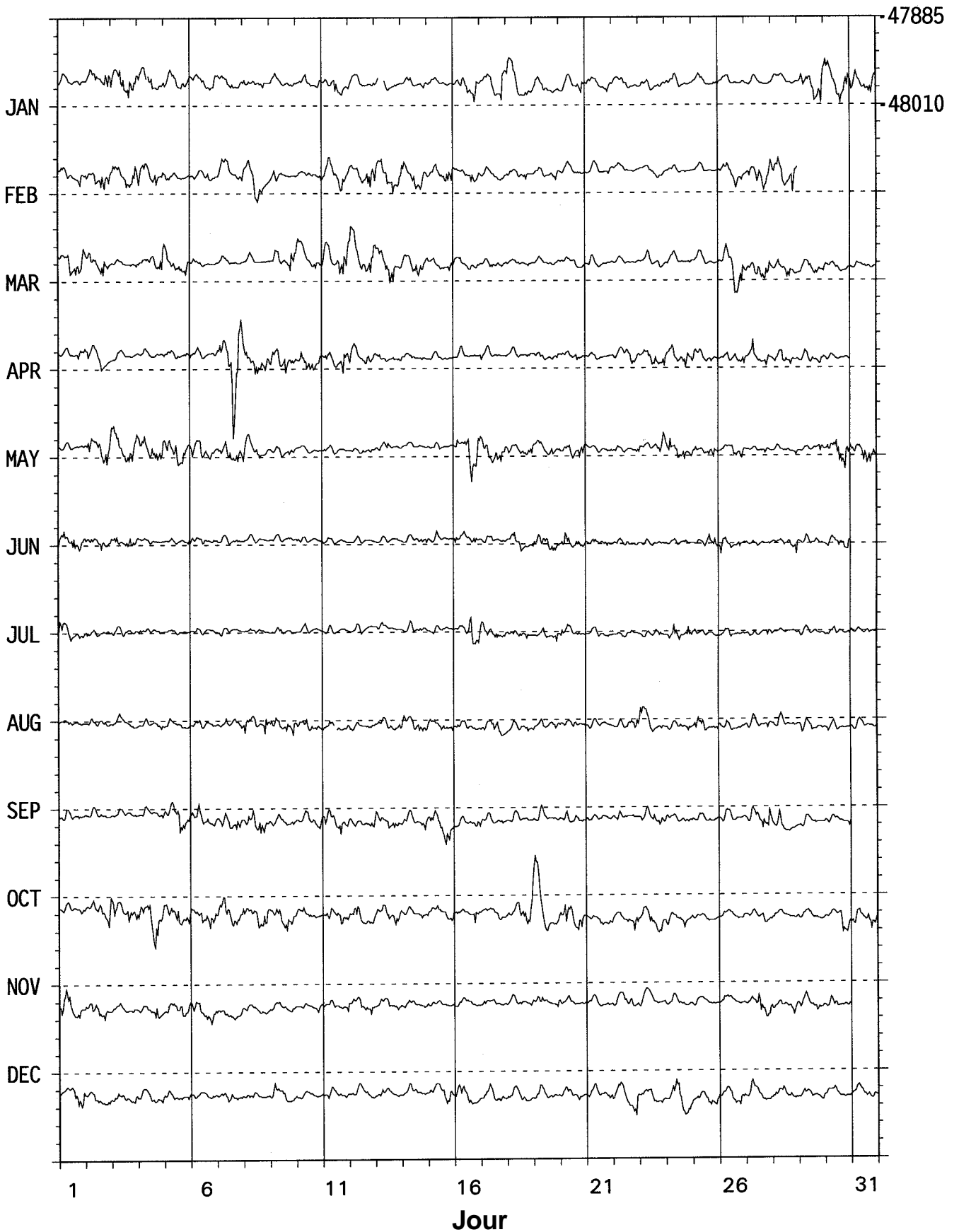
MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



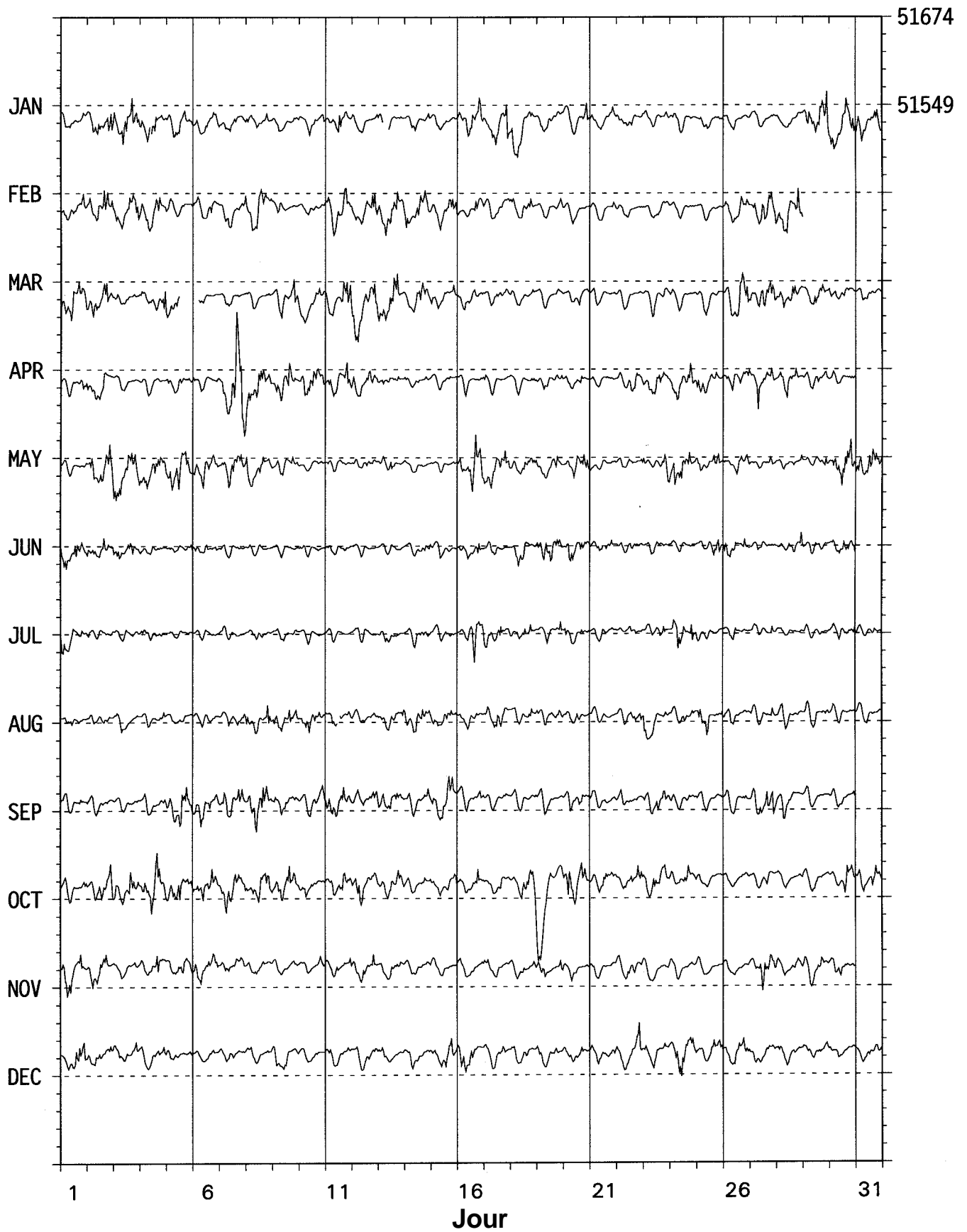
MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	318 27,0	-68 36,9	18788	14060	-12461	-47978	51526	A	HDZF
FEB	318 26,1	-68 37,7	18777	14049	-12457	-47983	51527	A	HDZF
MAR	318 25,3	-68 38,1	18771	14041	-12456	-47984	51526	A	HDZF
APR	318 24,6	-68 38,7	18765	14035	-12455	-47993	51532	A	HDZF
MAY	318 24,7	-68 39,0	18763	14034	-12454	-48000	51538	A	HDZF
JUN	318 25,4	-68 38,7	18770	14042	-12455	-48006	51546	A	HDZF
JUL	318 25,6	-68 38,5	18774	14045	-12457	-48009	51550	A	HDZF
AUG	318 25,0	-68 39,0	18770	14040	-12457	-48016	51556	A	HDZF
SEP	318 24,3	-68 39,6	18764	14033	-12456	-48026	51562	A	HDZF
OCT	318 23,5	-68 40,3	18756	14024	-12454	-48037	51570	A	HDZF
NOV	318 24,7	-68 39,8	18765	14035	-12455	-48040	51576	A	HDZF
DEC	318 24,6	-68 40,0	18764	14034	-12455	-48043	51578	A	HDZF
1995	318 25,1	-68 38,9	18769	14039	-12456	-48009	51549	A	HDZF
JAN	318 28,3	-68 36,3	18797	14072	-12461	-47977	51528	Q	HDZF
FEB	318 27,4	-68 37,0	18787	14061	-12458	-47980	51527	Q	HDZF
MAR	318 26,5	-68 37,5	18780	14053	-12457	-47982	51528	Q	HDZF
APR	318 25,5	-68 38,1	18775	14045	-12458	-47991	51533	Q	HDZF
MAY	318 25,4	-68 38,4	18773	14043	-12457	-47998	51539	Q	HDZF
JUN	318 26,1	-68 38,2	18777	14049	-12457	-48004	51546	Q	HDZF
JUL	318 26,4	-68 38,1	18781	14053	-12458	-48006	51550	Q	HDZF
AUG	318 25,5	-68 38,7	18775	14045	-12458	-48016	51557	Q	HDZF
SEP	318 25,2	-68 38,9	18774	14044	-12459	-48023	51563	Q	HDZF
OCT	318 24,6	-68 39,7	18766	14036	-12456	-48037	51574	Q	HDZF
NOV	318 25,2	-68 39,5	18770	14041	-12456	-48038	51576	Q	HDZF
DEC	318 25,1	-68 39,7	18769	14039	-12456	-48043	51580	Q	HDZF
1995	318 25,9	-68 38,3	18777	14048	-12458	-48008	51550	Q	HDZF
JAN	318 25,1	-68 37,7	18776	14045	-12460	-47978	51522	D	HDZF
FEB	318 24,9	-68 38,3	18767	14037	-12455	-47984	51524	D	HDZF
MAR	318 24,3	-68 38,7	18761	14030	-12454	-47982	51520	D	HDZF
APR	318 22,1	-68 40,0	18746	14011	-12453	-47997	51529	D	HDZF
MAY	318 23,4	-68 39,6	18753	14021	-12452	-47999	51533	D	HDZF
JUN	318 24,6	-68 39,3	18761	14032	-12453	-48007	51544	D	HDZF
JUL	318 24,8	-68 39,2	18765	14035	-12454	-48011	51548	D	HDZF
AUG	318 24,8	-68 39,3	18764	14035	-12454	-48016	51553	D	HDZF
SEP	318 22,4	-68 40,4	18751	14016	-12455	-48025	51557	D	HDZF
OCT	318 23,2	-68 40,6	18752	14019	-12452	-48036	51567	D	HDZF
NOV	318 24,0	-68 40,6	18754	14024	-12450	-48044	51575	D	HDZF
DEC	318 23,6	-68 40,5	18756	14024	-12453	-48045	51577	D	HDZF
1995	318 23,9	-68 39,5	18759	14028	-12454	-48010	51546	D	HDZF

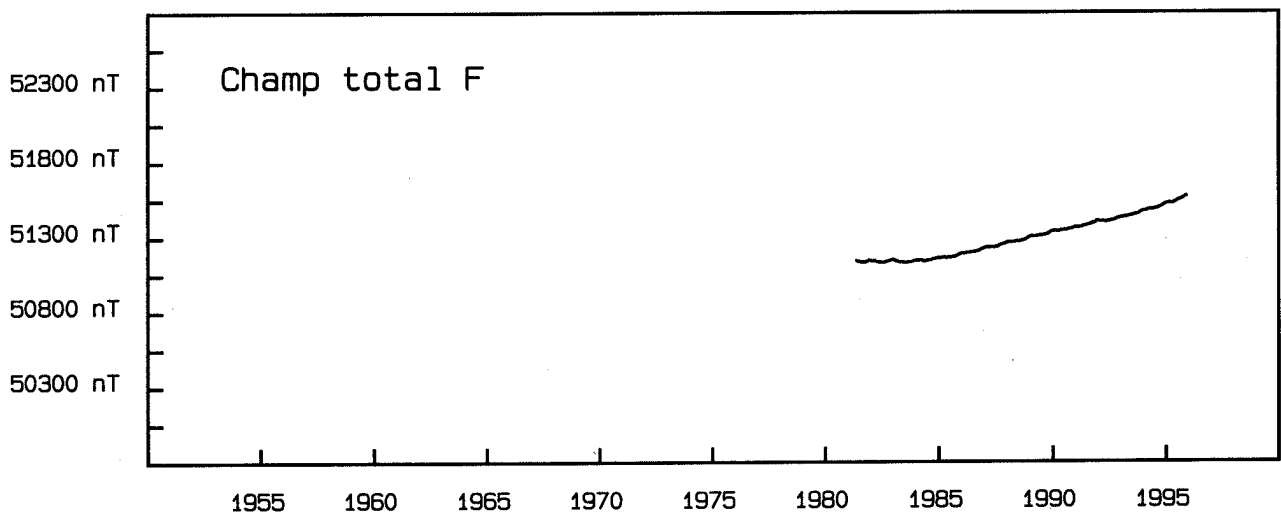
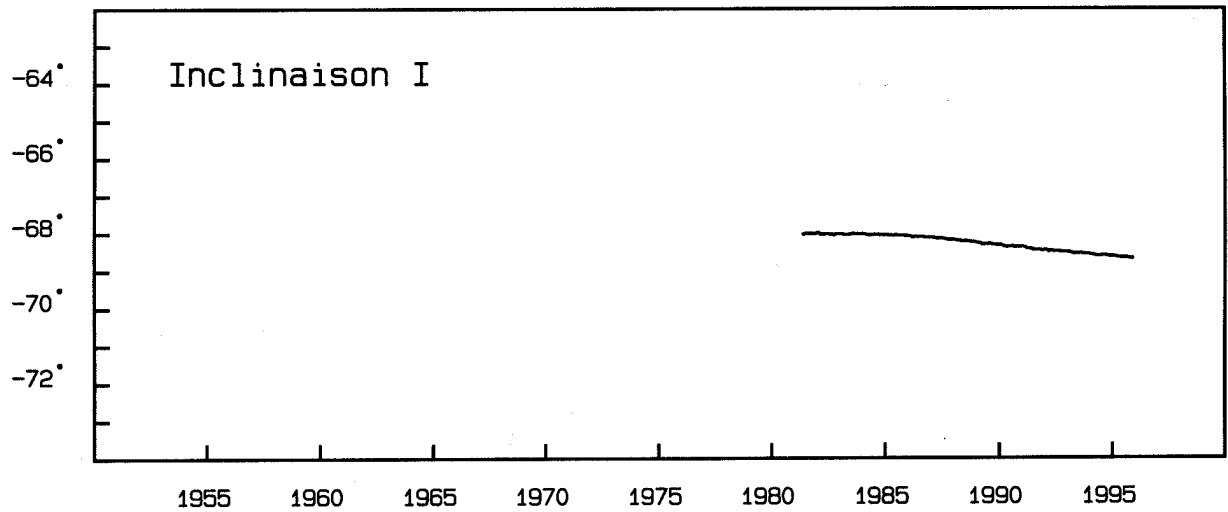
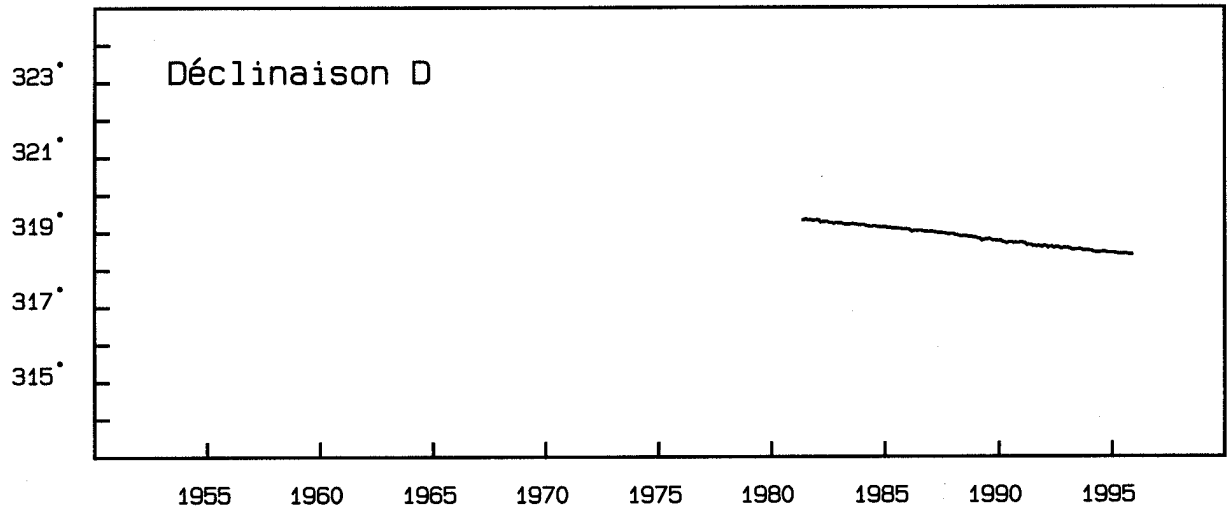
A: Tous les jours / All days
 Q: Jours calmes / Quiet days
 D: Jours perturbés / Disturbed days
 ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

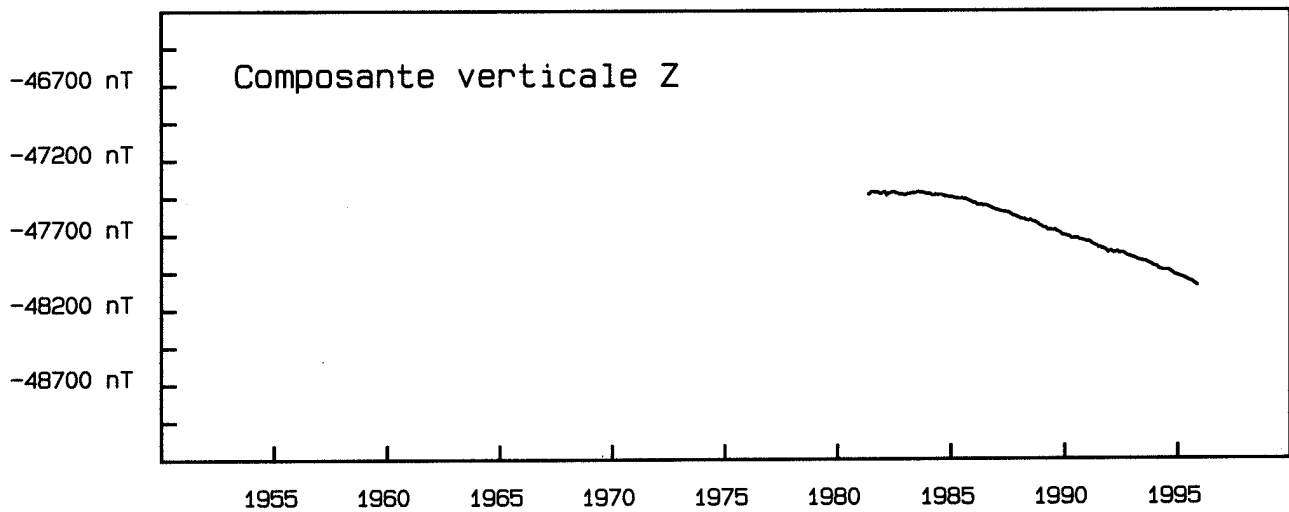
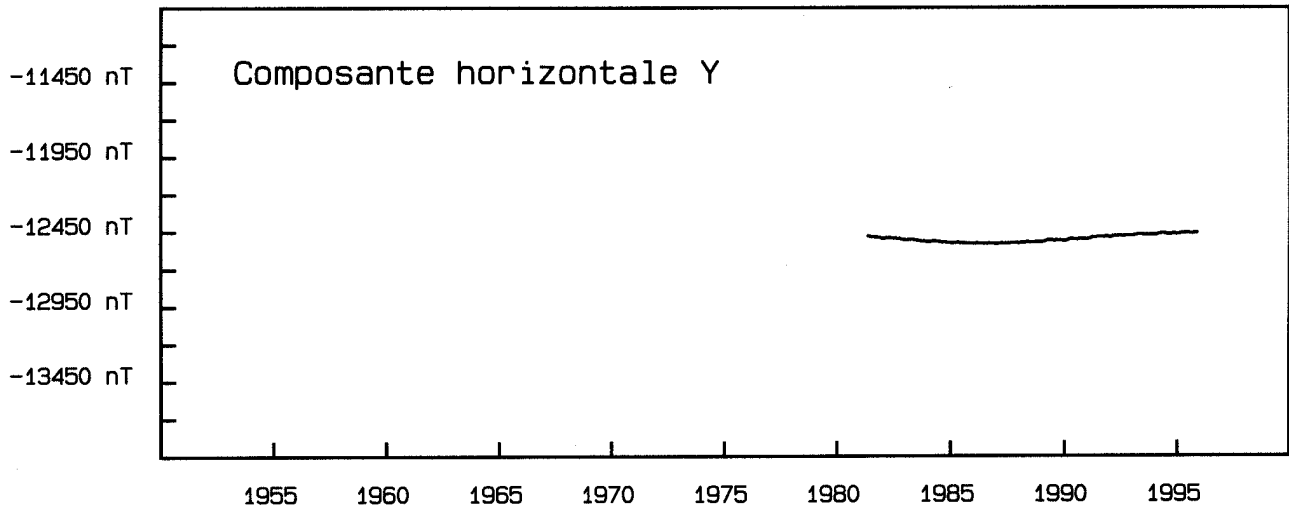
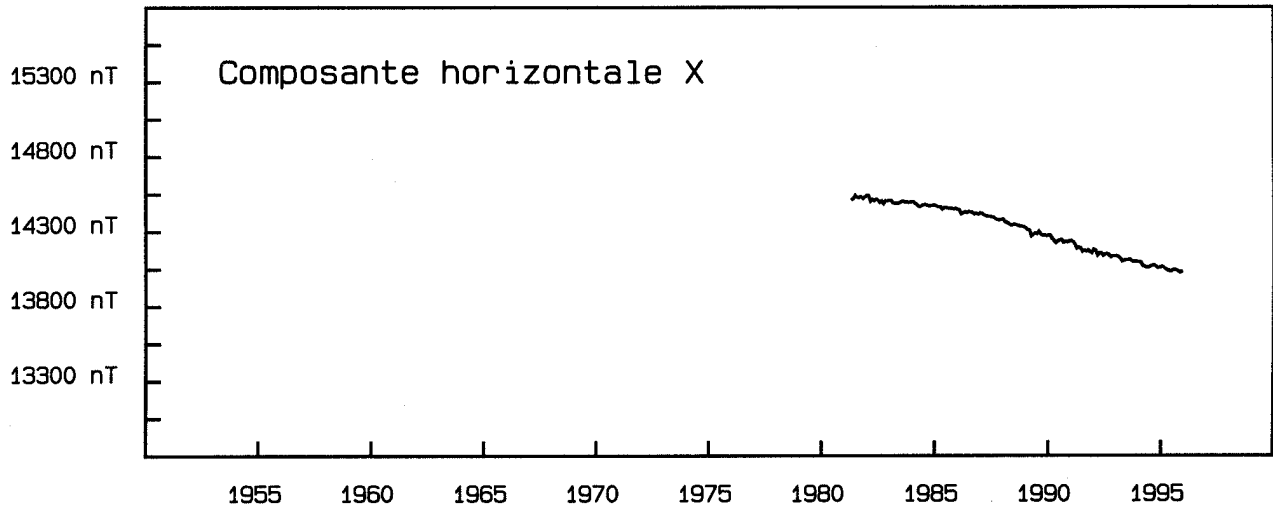
Années	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1981,5	319 19,8	-68 00,2	19154	14528	-12482	-47418	51141	HDZF
1982,5	319 16,0	-68 00,9	19145	14508	-12492	-47421	51141	HDZF
1983,5	319 12,8	-68 00,9	19144	14495	-12505	-47418	51138	HDZF
1984,5	319 09,3	-68 01,8	19136	14476	-12514	-47435	51150	HDZF
1985,5	319 05,9	-68 03,1	19126	14456	-12522	-47462	51172	HDZF
1986,5	319 01,8	-68 05,6	19104	14425	-12525	-47508	51206	HDZF
1987,5	318 58,3	-68 08,4	19079	14393	-12523	-47557	51243	HDZF
1988,5	318 53,2	-68 12,4	19037	14343	-12517	-47611	51277	HDZF
1989,5	318 47,8	-68 17,2	18985	14284	-12505	-47674	51316	HDZF
1990,5	318 43,6	-68 21,0	18945	14239	-12497	-47727	51350	HDZF
1991,5	318 38,7	-68 25,5	18895	14183	-12483	-47783	51384	HDZF
1992,5	318 35,3	-68 28,8	18860	14145	-12474	-47828	51413	HDZF
1993,5	318 31,7	-68 32,1	18827	14107	-12467	-47881	51451	HDZF
1994,5	318 27,8	-68 35,8	18793	14067	-12461	-47943	51496	HDZF
1995,5	318 25,1	-68 38,9	18769	14039	-12456	-48009	51549	HDZF

MARTIN DE VIVIÈS (AMS)
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



MARTIN DE VIVIÈS (AMS)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



MARTIN DE VIVIÈS (AMS) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 460 nT

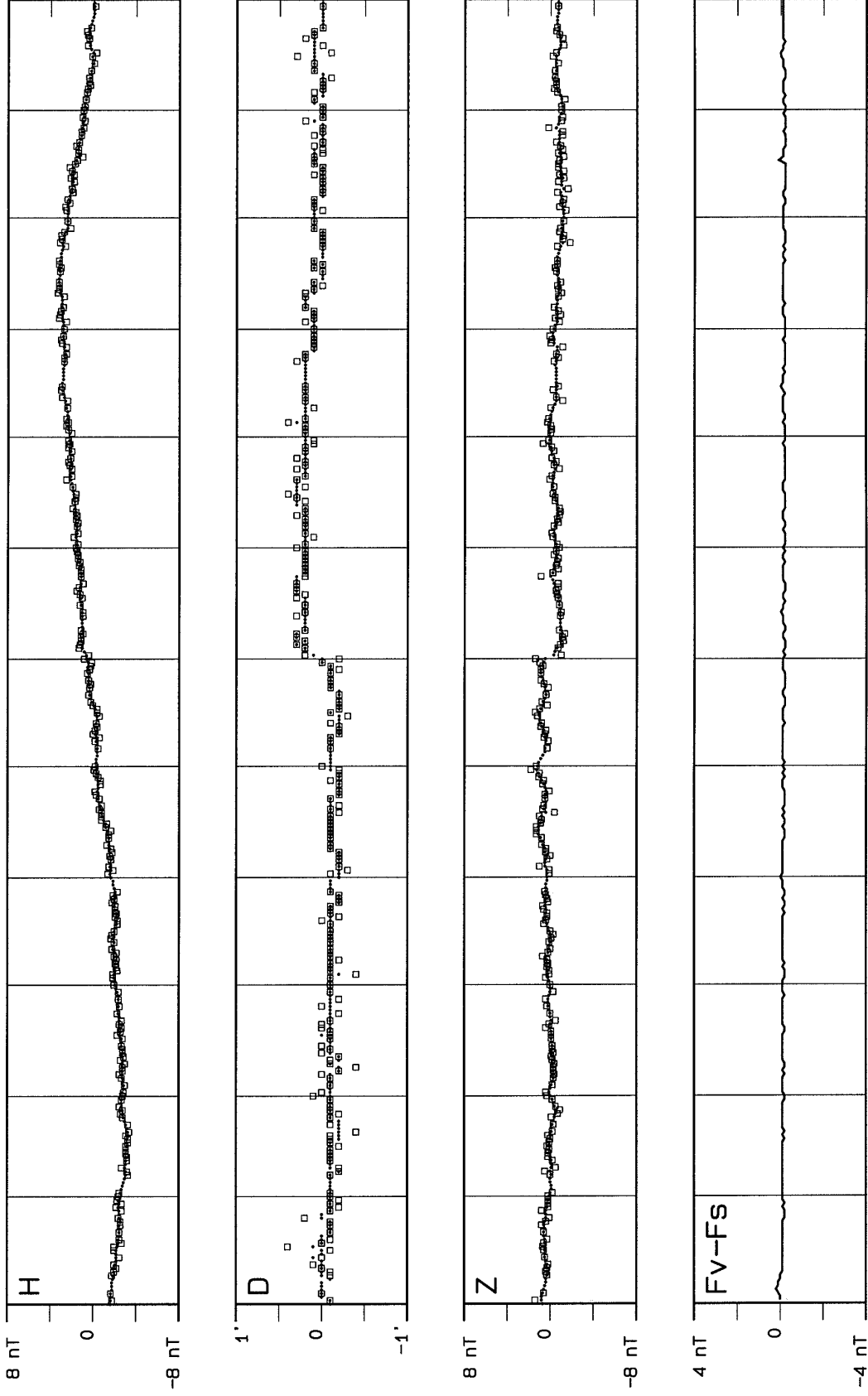
DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	2122 1121	2222 3332	4433 2544	0110 1343	0000 0001	3322 4442
02	1233 2334	3323 4533	2333 4422	3423 3111	2422 4555	2222 3432
03	4354 3543	3222 4443	3111 0012	1010 0000	5344 4434	2332 2333
04	323- 3322	4222 4432	2112 3335	1110 0001	4332 3434	2121 1111
05	2234 3432	1210 1201	2122 3333	2123 2122	4435 4433	1110 0113
06	2223 3334	2111 2312	1210 0100	2010 0022	5244 3333	2121 2121
07	2223 2221	3221 0113	0111 0000	3334 7675	2334 4334	2011 0111
08	2111 3231	3333 3222	1221 0011	4334 4534	4322 3223	1100 0000
09	2111 0112	1221 0000	1232 1254	4233 3322	2222 2132	0111 0111
10	0122 2133	0011 0112	5321 2333	2323 4333	1111 1100	1121 0001
11	2213 4221	2243 4543	4231 3454	2323 2243	1111 1011	2211 1010
12	2111 0112	3223 3554	4323 3453	3222 3332	2111 2121	0011 0000
13	1--1 2111	5333 5433	3324 5533	1211 0123	1222 2101	0001 0000
14	1121 0112	4313 5442	3323 3432	3001 1021	1111 1100	0010 1222
15	1111 1011	2212 2333	1122 2133	0000 1110	1011 0012	1121 0210
16	2123 3243	1111 1422	3221 2322	0111 0011	3334 5544	3212 2231
17	2134 3465	2122 2211	1112 1322	3121 0000	2332 3332	1111 0001
18	3432 2322	2222 2331	1021 0010	2122 1122	3111 2234	1233 2102
19	2111 1121	2111 1213	1110 0111	1121 0122	3232 2341	2333 4332
20	1111 1232	1111 1110	1011 2110	1211 1311	2222 2342	1442 2322
21	1122 1232	1001 1011	0110 0000	0000 0000	1200 0011	1222 2221
22	1222 3211	0011 0000	1111 0000	0011 2332	1111 1003	1102 2112
23	3101 1021	1111 1111	1013 2221	3223 3425	3111 1244	0112 2310
24	2221 1110	0100 0011	2120 1112	3332 3353	3434 3432	0111 0010
25	1212 1111	1010 0001	1111 0001	5322 3321	2310 4431	0111 2443
26	1111 1101	1232 3332	1133 5544	2222 2223	1111 3333	4322 1133
27	1111 1100	2324 4454	4233 4343	2253 2231	0111 1220	1121 0101
28	1112 1011	3233 2463	3222 3531	1213 3311	1221 1212	1111 2224
29	2433 4545		2323 3322	2112 3222	1111 1131	0111 2220
30	4324 3544		2211 3211	1000 0002	2344 5343	2213 3355
31	4332 3454		1222 2112		3233 4543	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	4421 0222	2122 1100	2101 0020	1000 0032	3233 4142	1112 4444
02	2101 0111	0120 1220	1101 1011	2012 3345	2323 2431	3122 2212
03	2112 1111	1121 1111	1111 0111	4223 3543	0221 0210	1112 2132
04	2111 1210	0010 0022	0111 1112	5335 6553	1112 4511	2322 1212
05	1011 0000	0012 1101	2222 4444	3234 4224	2212 4333	2112 0012
06	0010 0110	1110 0022	3233 3322	2224 3434	3222 4232	1111 2121
07	1210 0000	1122 2222	2323 3432	4343 4322	2222 1132	2111 2211
08	1111 1010	4222 1143	2444 4542	3223 3452	1121 1211	1111 0011
09	0011 2211	3322 3434	2332 3222	1233 3433	1110 1021	3312 2112
10	0011 0000	3232 2231	0012 2233	2221 1101	1011 0122	1222 0001
11	0000 0001	112- -122	5332 3433	2321 3422	1112 1123	1111 1121
12	0001 0100	2012 1022	1112 1243	2343 3222	2222 2241	0121 2232
13	1211 0110	2121 1323	2223 3323	2122 1232	1100 2221	1110 0011
14	1101 1222	3233 2423	2111 1123	1111 1222	1111 0112	2222 1121
15	1111 1121	2222 2233	2324 4531	1121 1213	1101 1000	1122 3443
16	1113 5534	1221 1211	1122 2133	1211 2232	2111 1003	3433 3121
17	3222 4422	1123 3321	2112 1120	1221 2311	2122 1011	1112 2331
18	2222 3331	0001 1121	0001 0011	1113 3456	2112 1012	1111 1201
19	1122 1123	1121 1133	1111 0111	5332 2123	2222 0113	2121 1321
20	3122 1211	2111 2101	1222 2322	3533 3542	1022 1102	1111 2201
21	0012 2110	0001 0000	2211 1312	2122 4323	1111 0111	1121 2123
22	1111 1121	1000 2244	1101 1011	2121 3232	1112 2312	2222 2353
23	2111 1331	4322 1011	3112 3242	2223 2232	2111 0011	2113 2131
24	2242 3243	1111 2232	1211 0210	2211 3421	1110 0101	1245 5433
25	3111 0100	3233 1122	1111 1210	1100 1000	2100 0012	1222 3333
26	1012 1111	1121 1011	0111 0111	1101 0112	3100 0001	2222 3332
27	1111 0022	1112 1121	2223 4575	2110 2213	2136 5354	2112 2222
28	2010 0012	0111 0111	2232 2101	1100 0011	2222 2243	1122 1211
29	3100 0211	2212 2222	1111 0100	1111 1001	3122 3311	1111 0122
30	2012 0223	0110 0000	1122 1112	1002 4433	2212 2111	1112 1110

31	1111 0212	1100 0211	3332 1343	2232 2221
----	-----------	-----------	-----------	-----------

SÉNÉGAL



MBOUR: valeurs de base observées et adoptées MBO, 1995



JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC

OBSERVATOIRE DE MBOUR

L'Observatoire géophysique de Mbour a enregistré en permanence les variations du champ magnétique terrestre depuis mars 1952.

Les résultats des mesures ont été publiés de l'année 1952 à l'année 1964 dans les Annales de l'Institut de physique du globe de Paris (BCMT). Les années 1965 à 1981 ont été publiées dans la série « Observations magnétiques » de l'ORSTOM, puis dans « les cahiers ORSTOM » jusqu'en 1991. Depuis 1987 le BCMT assure la publication des données.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues sont faites deux fois par semaine :

- Pour F à l'aide d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser Gem type GSM-19 n°129.
- Pour D et I à l'aide d'un théodolite portable à vanne de flux construit par l'EOST (théodolite ZEISS type 010B n°103364, version amagnétique, et boîtier électronique de mesure n°86).

La résolution est de 1nT pour F et de 2 secondes d'arc pour D et I.

Pour l'enregistrement permanent des données, l'observatoire est équipé d'une station Geomag AMO type M390 incluant un magnétomètre scalaire pour la mesure de F et un magnétomètre vectoriel à vanne de flux EOST type VFO31 pour les mesures de H, D et Z. Les mesures enregistrées sur disquettes sont aussi transmises en temps quasi réel par balise METEOSAT type BM19. Alimenté par le secteur avec batterie en tampon, cet équipement est protégé des surtensions par un coffret parafoudre.

Le La Cour 2 a été remplacé par une station AIEE. Les capteurs de D et H sont capacitifs, le capteur Z est une sonde à vanne de flux GEOS Instruments n°01961. Les données sont enregistrées à la cadence de 1 point/minute avec une résolution de 0.1nT sur RAMCARD par une acquisition LGA N°15. Le La Cour 1 est toujours en station mais son fonctionnement a été interrompu.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les mesures sont enregistrées en accord avec le standard INTERMAGNET IMFV1.22.

Toutes les valeurs sont ramenées au "pilier absolu" de l'observatoire qui ne présente qu'un très faible gradient avec les piliers des différents capteurs.

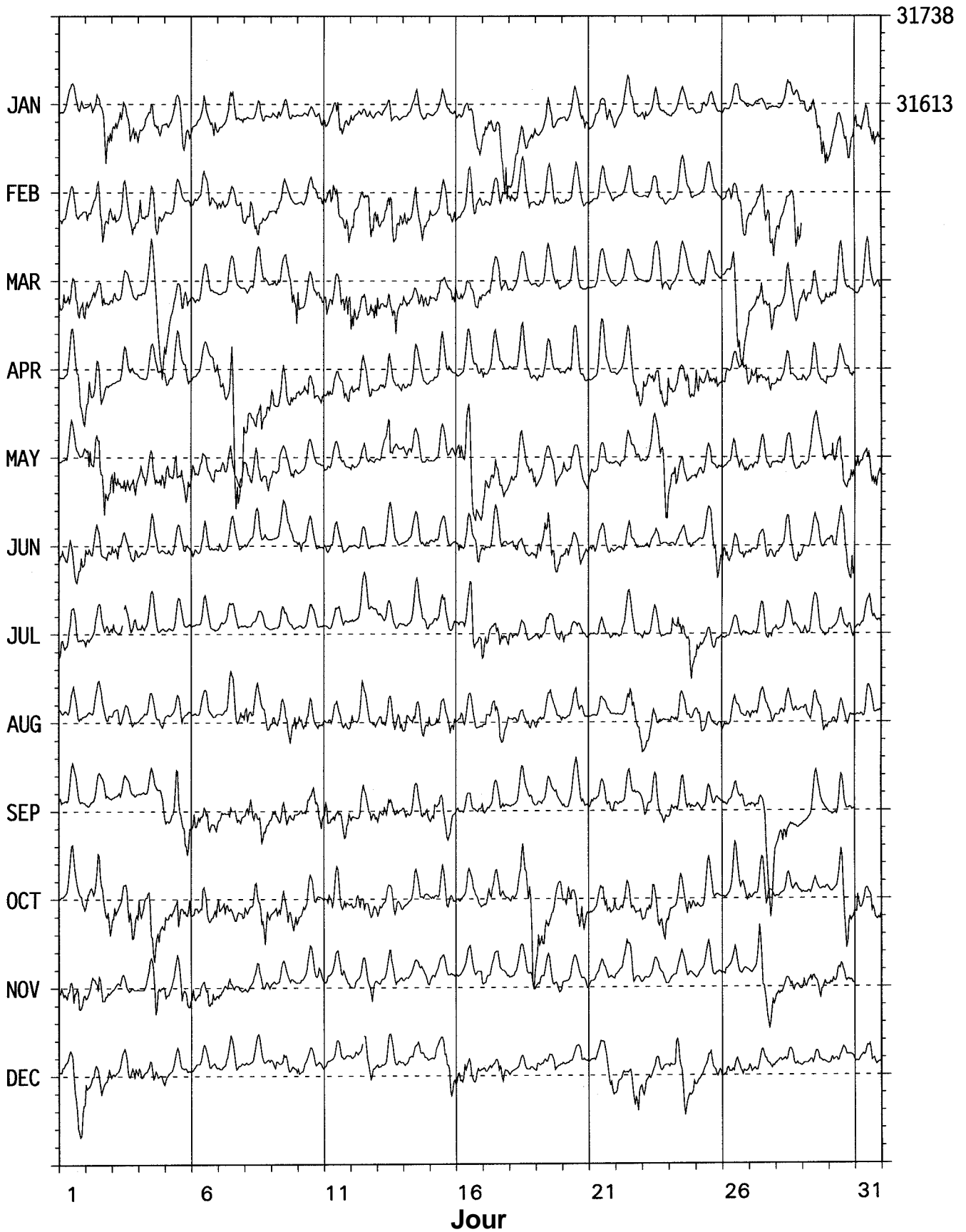
Les données magnétiques de 1995 ont été obtenues avec le concours de :

Salam Ndiath	Responsable de l'observatoire
Ousseynou SOW, Tamsir DIOP et Ibrahima NDIAYE	Responsables de la routine journalière
Salam Ndiath	Responsable de la maintenance technique
Tamsir Diop	Responsable des mesures absolues
Ibrahima NDIAYE	Responsable des lignes de bases

Observatoire géophysique ORSTOM
B.P. 50 - MBOUR - SÉNÉGAL
Téléphone : (221) 957 10 44 - Tél écopie : (221) 957 15 00

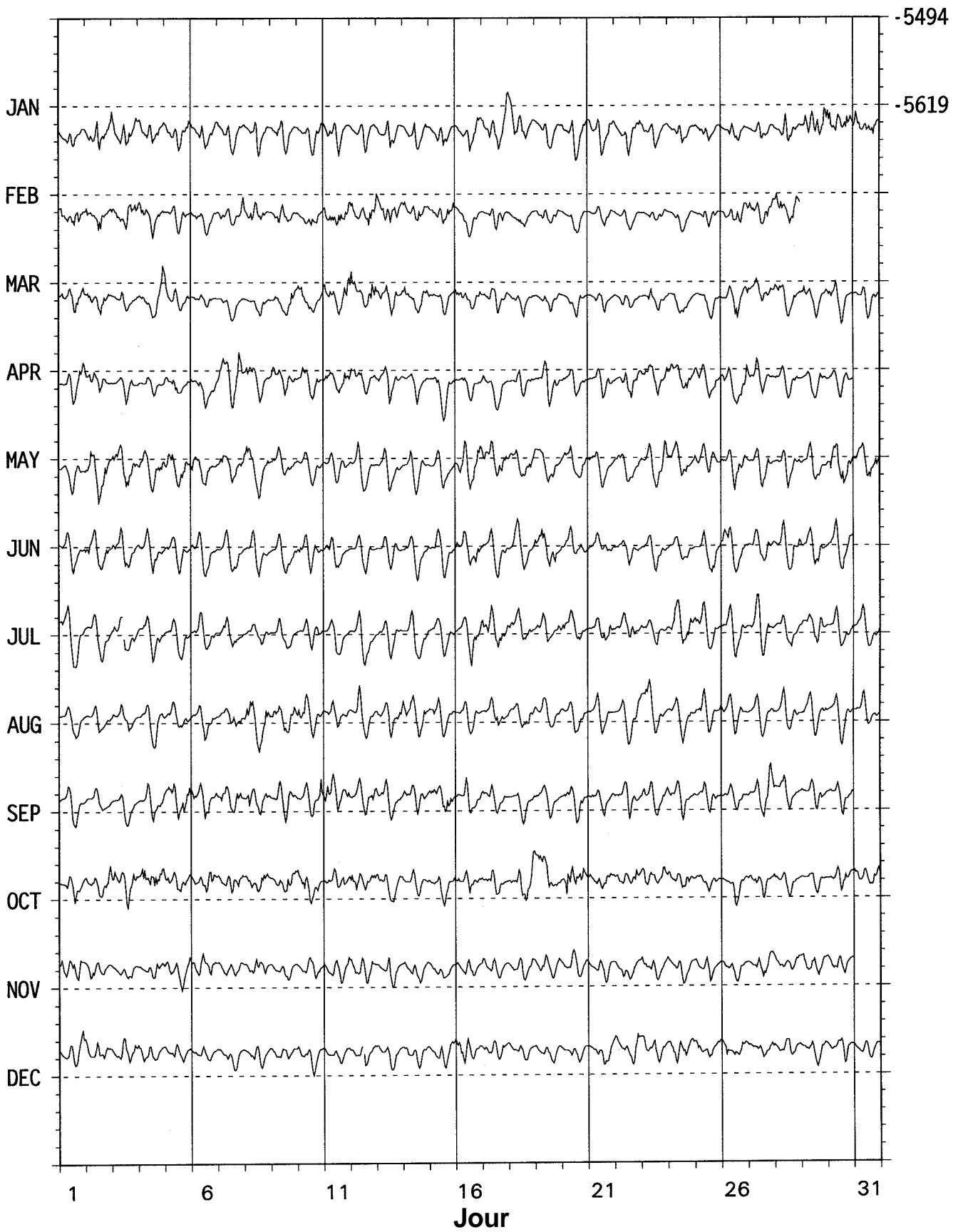
MBOUR (MBO)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



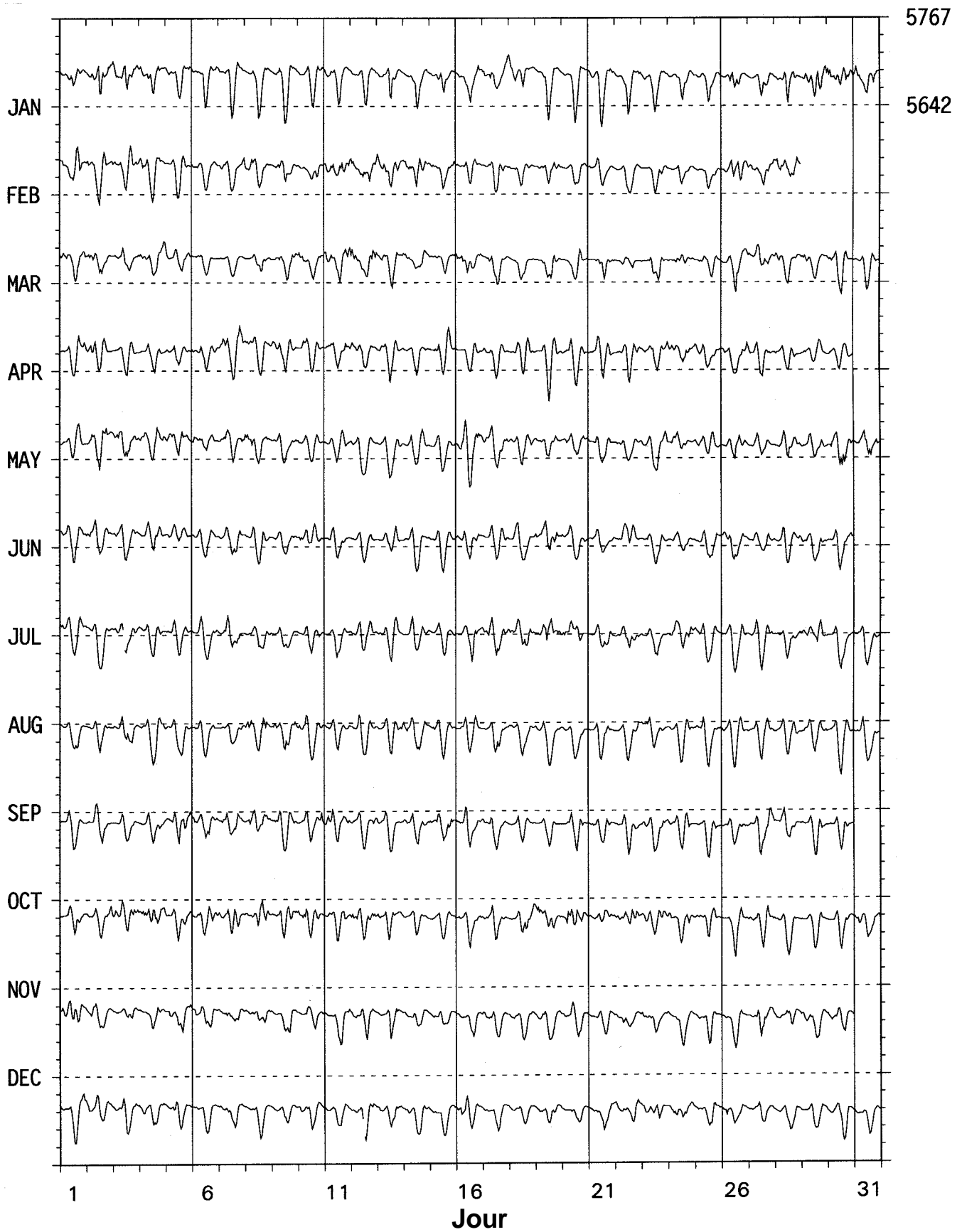
MBOUR (MBO)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



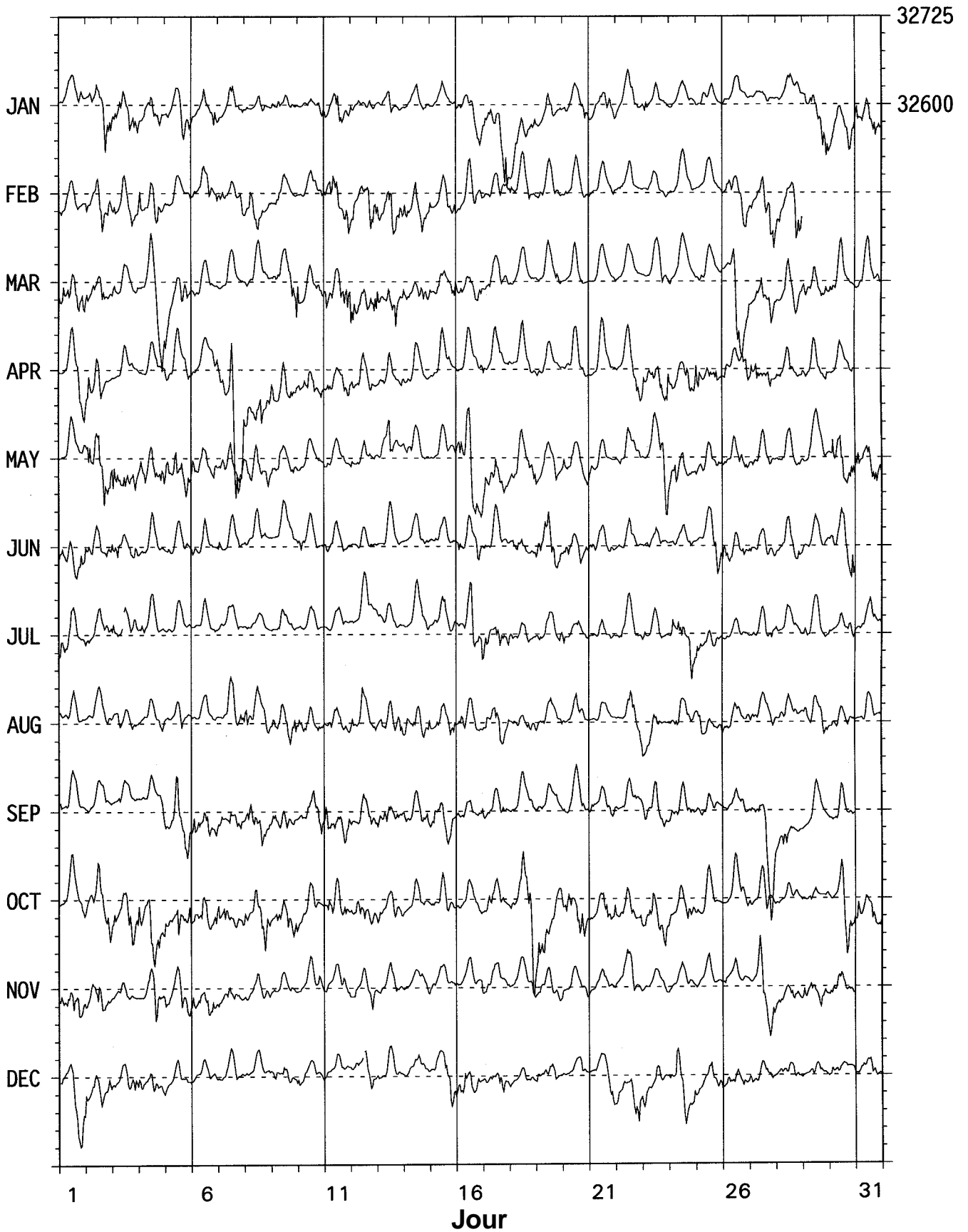
MBOUR (MBO)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



MBOUR (MBO)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



MBOUR

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ,	I ° ,	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	349 51.1	010 02.4	32098	31596	-5655	5683	32597	A	HDZF
FEB	349 51.9	010 01.8	32100	31599	-5648	5678	32598	A	HDZF
MAR	349 52.5	010 01.1	32102	31602	-5643	5672	32599	A	HDZF
APR	349 53.3	010 00.7	32100	31602	-5635	5667	32597	A	HDZF
MAY	349 54.0	010 00.1	32101	31604	-5629	5662	32597	A	HDZF
JUN	349 54.8	009 58.9	32113	31617	-5624	5652	32607	A	HDZF
JUL	349 55.8	009 57.6	32121	31626	-5616	5641	32612	A	HDZF
AUG	349 56.5	009 56.4	32119	31625	-5609	5629	32608	A	HDZF
SEP	349 57.3	009 55.8	32112	31620	-5601	5622	32601	A	HDZF
OCT	349 57.8	009 55.2	32101	31610	-5594	5615	32589	A	HDZF
NOV	349 58.3	009 53.5	32118	31627	-5592	5601	32602	A	HDZF
DEC	349 59.1	009 52.5	32117	31628	-5585	5591	32600	A	HDZF
1995	349 55.2	009 58.0	32108	31613	-5619	5643	32600	A	HDZF
JAN	349 51.5	010 01.8	32117	31615	-5655	5681	32615	Q	HDZF
FEB	349 51.9	010 01.1	32116	31615	-5651	5674	32613	Q	HDZF
MAR	349 52.5	010 00.7	32119	31619	-5646	5671	32616	Q	HDZF
APR	349 53.2	010 00.4	32116	31617	-5639	5667	32612	Q	HDZF
MAY	349 53.9	009 59.9	32113	31615	-5632	5662	32608	Q	HDZF
JUN	349 54.8	009 58.6	32123	31627	-5626	5651	32617	Q	HDZF
JUL	349 55.6	009 57.5	32131	31636	-5620	5642	32623	Q	HDZF
AUG	349 56.5	009 56.0	32124	31630	-5610	5626	32613	Q	HDZF
SEP	349 57.2	009 55.4	32128	31635	-5604	5621	32616	Q	HDZF
OCT	349 57.7	009 54.4	32121	31629	-5598	5610	32607	Q	HDZF
NOV	349 58.3	009 53.0	32126	31635	-5594	5598	32610	Q	HDZF
DEC	349 59.1	009 52.1	32125	31636	-5586	5589	32608	Q	HDZF
1995	349 55.2	009 57.6	32121	31626	-5622	5641	32613	Q	HDZF
JAN	349 51.4	010 03.2	32070	31569	-5647	5686	32570	D	HDZF
FEB	349 52.1	010 02.3	32082	31582	-5643	5680	32581	D	HDZF
MAR	349 52.6	010 01.7	32079	31580	-5638	5673	32577	D	HDZF
APR	349 53.3	010 01.7	32066	31568	-5629	5671	32564	D	HDZF
MAY	349 53.6	010 00.7	32088	31590	-5630	5665	32584	D	HDZF
JUN	349 54.9	009 59.2	32103	31607	-5621	5653	32597	D	HDZF
JUL	349 55.9	009 58.1	32108	31614	-5613	5644	32601	D	HDZF
AUG	349 56.3	009 56.7	32113	31619	-5610	5631	32603	D	HDZF
SEP	349 57.1	009 56.7	32089	31597	-5598	5627	32579	D	HDZF
OCT	349 57.8	009 55.9	32090	31599	-5592	5619	32578	D	HDZF
NOV	349 58.2	009 54.3	32100	31610	-5590	5606	32586	D	HDZF
DEC	349 59.0	009 53.0	32098	31609	-5583	5593	32582	D	HDZF
1995	349 55.2	009 58.6	32090	31595	-5616	5646	32583	D	HDZF

A: Tous les jours / All days
 Q: Jours calmes / Quiet days
 D: Jours perturbés / Disturbed days
 ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

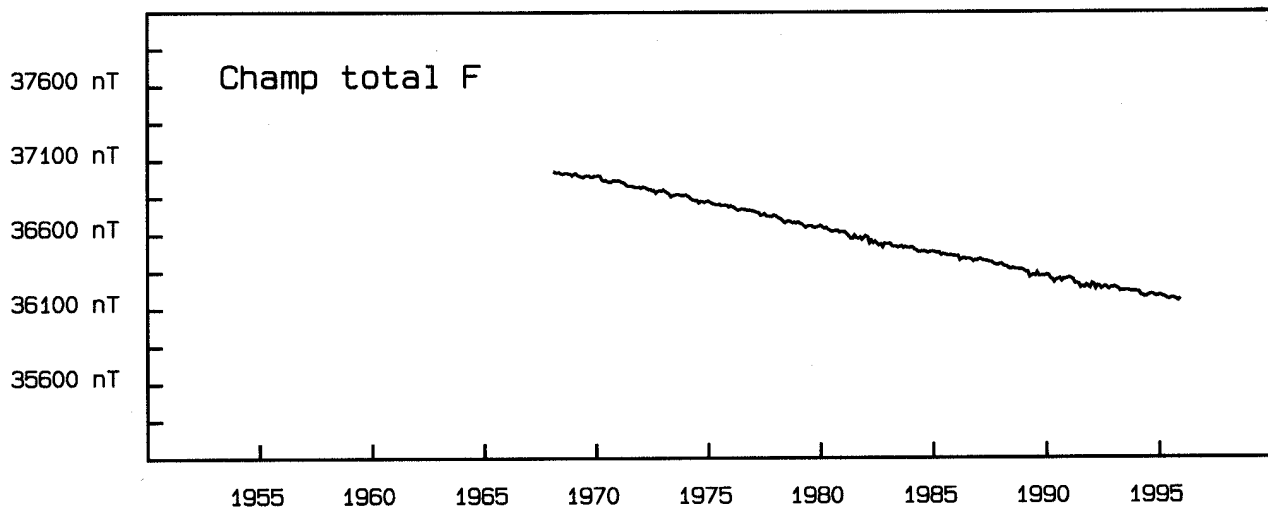
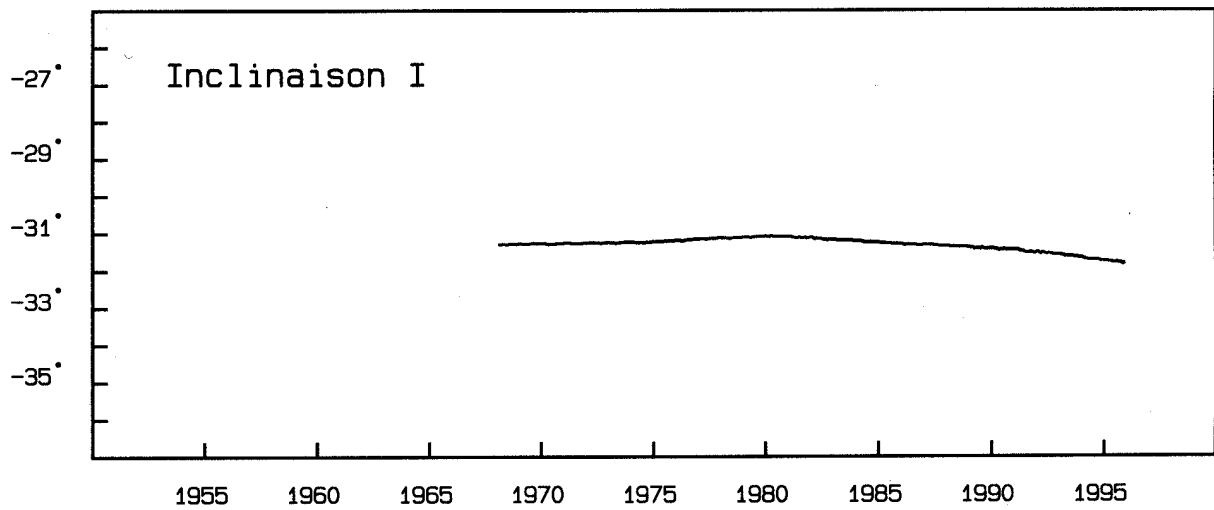
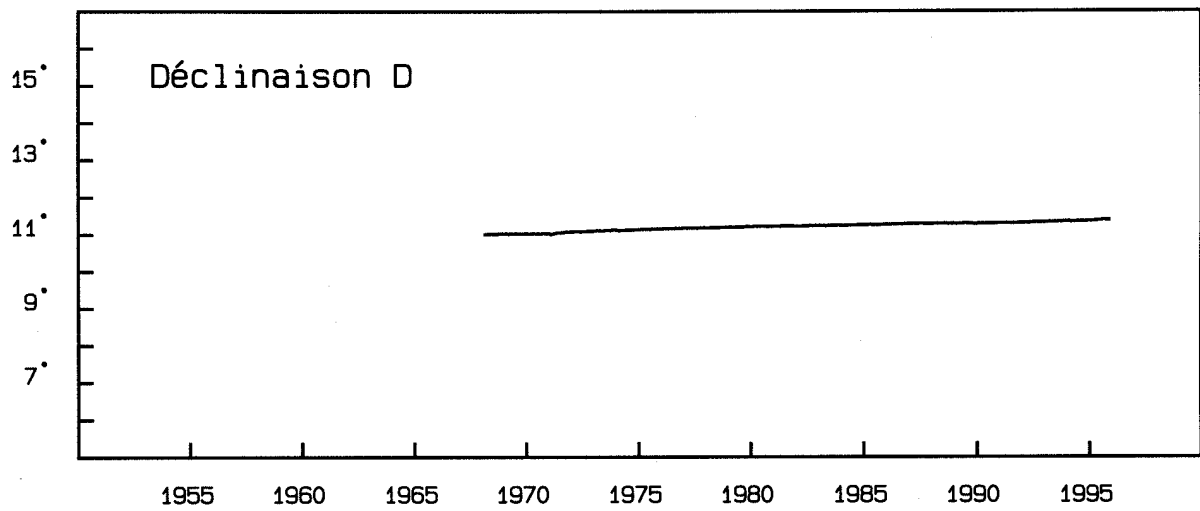
MBOUR (MBO)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Années	D ° ,	I ° ,	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1952,5	344 33,1	18 38,8	31404	30269	-8366	10597	33144	HDZ
1953,5	344 39,6	18 26,1	31433	30313	-8316	10478	33133	HDZ
1954,5	344 46,7	18 12,3	31462	30358	-8261	10348	33120	HDZ
1955,5	344 54,4	17 58,9	31513	30426	-8206	10229	33131	HDZ
1956,5	345 02,0	17 47,1	31529	30460	-8143	10113	33112	HDZ
1957,5	345 10,1	17 35,1	31556	30505	-8078	10002	33103	HDZ
1958,5	345 17,7	17 22,6	31577	30543	-8016	9882	33087	HDZ
1959,5	345 24,8	17 11,2	31592	30574	-7957	9771	33069	HDZ
1960,5	345 31,2	17 00,0	31604	30600	-7902	9663	33048	HDZ
1961,5	345 38,8	16 47,2	31631	30643	-7842	9542	33039	HDZ
1962,5	345 46,0	16 34,4	31653	30681	-7783	9421	33026	HDZ
1963,5	345 53,7	16 22,3	31660	30705	-7716	9301	32998	HDZ
1964,5	346 00,8	16 09,6	31681	30741	-7657	9180	32984	HDZ
1965,5	346 08,5	15 57,2	31695	30773	-7592	9060	32965	HDZ
1966,5	346 14,8	15 46,1	31705	30796	-7537	8953	32944	HDZ
1967,5	346 21,1	15 34,2	31720	30824	-7485	8838	32928	HDZ
1968,5	346 27,0	15 22,8	31734	30851	-7435	8729	32913	HDZ
1969,5	346 33,5	15 10,6	31749	30879	-7380	8612	32896	HDZ
1970,5	346 40,0	14 58,5	31768	30912	-7326	8497	32885	HDZ
1971,5	346 46,6	14 46,2	31792	30949	-7272	8382	32878	HDZ
1972,5	346 53,5	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 08,1	14 06,7	31837	31036	-7098	8004	32828	HDZ
1975,5	347 13,2	13 53,3	31861	31073	-7043	7878	32821	HDZ
1976,5	347 20,7	13 39,7	31883	31109	-6979	7749	32811	HDZ
1977,5	347 28,8	13 25,8	31898	31140	-6910	7616	32794	HDZ
1978,5	347 36,6	13 12,1	31908	31166	-6845	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 31,5	31945	31249	-6633	7096	32723	HDZ
1982,5	348 09,7	12 18,4	31945	31266	-6554	6969	32697	HDZ
1983,5	348 17,2	12 04,7	31965	31303	-6475	6840	32689	HDZ
1984,5	348 28,1	11 52,5	31976	31331	-6392	6724	32676	HDZ
1985,5	348 36,2	11 41,1	31990	31359	-6321	6616	32667	HDZ
1986,5	348 44,0	11 30,6	32001	31384	-6252	6516	32657	HDZ
1987,5	348 52,1	11 20,0	32020	31417	-6182	6417	32656	HDZ
1988,5	349 00,3	11 10,0	32025	31437	-6108	6322	32643	HDZ
1989,5	349 07,8	11 00,6	32026	31452	-6036	6238	32627	HDZ
1990,5	349 16,3	10 50,7	32039	31479	-5964	6138	32622	HDZ
1991,5	349 24,4	10 40,9	32035	31489	-5889	6043	32600	HDZ
1992,5	349 32,0	10 30,4	32056	31523	-5824	5945	32603	HDZ
1993,5	349 39,9	10 19,6	32075	31555	-5754	5844	32603	HDZ
1994,5	349 47,3	10 09,1	32086	31577	-5689	5745	32596	HDZ
1995,5	349 55,2	09 58,0	32108	31613	-5619	5643	32600	HDZF

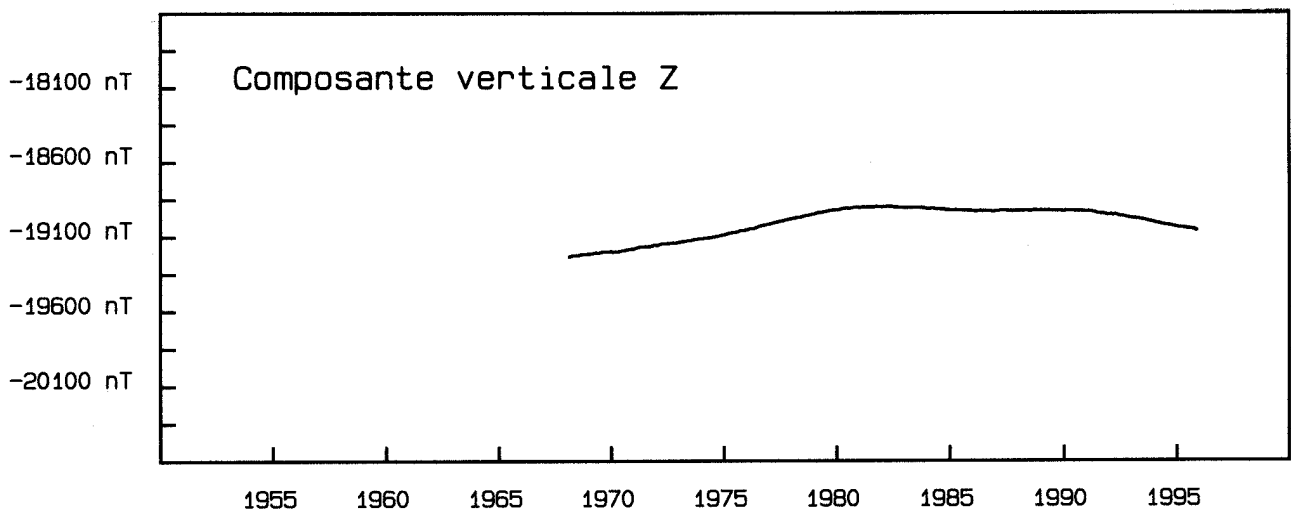
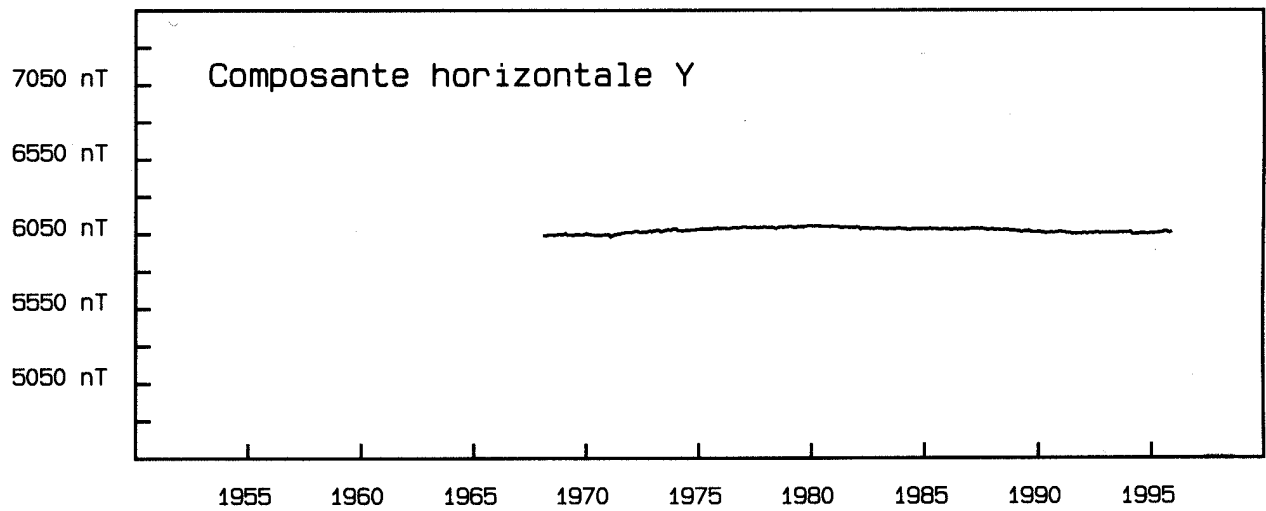
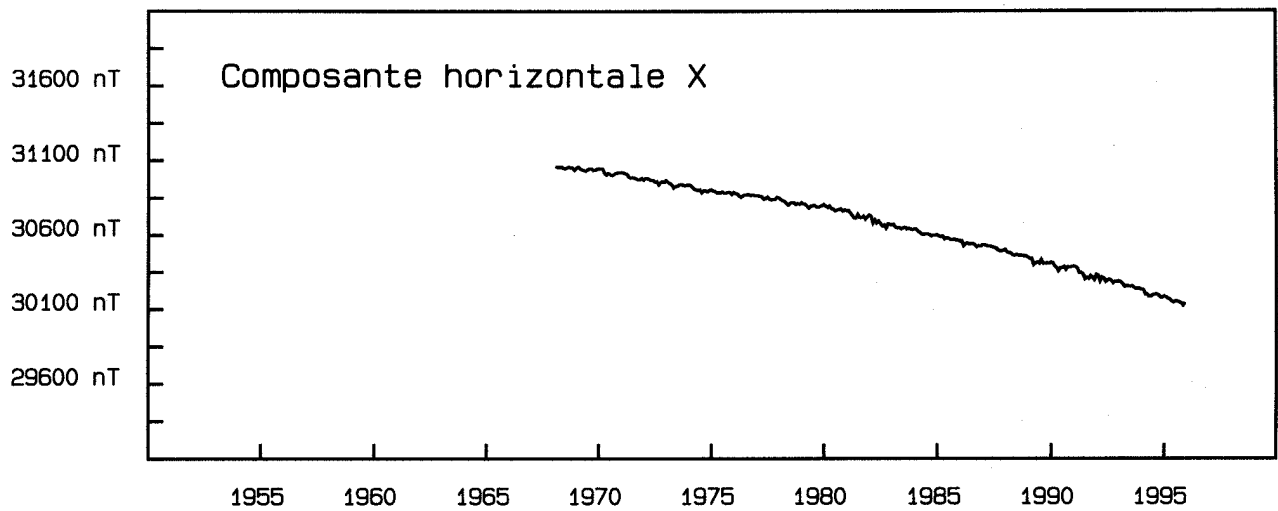
MBOUR (MBO)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



MBOUR (MBO)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



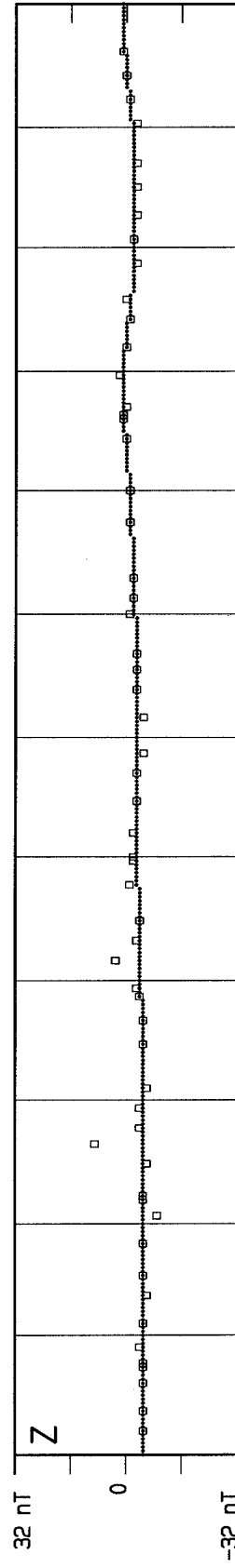
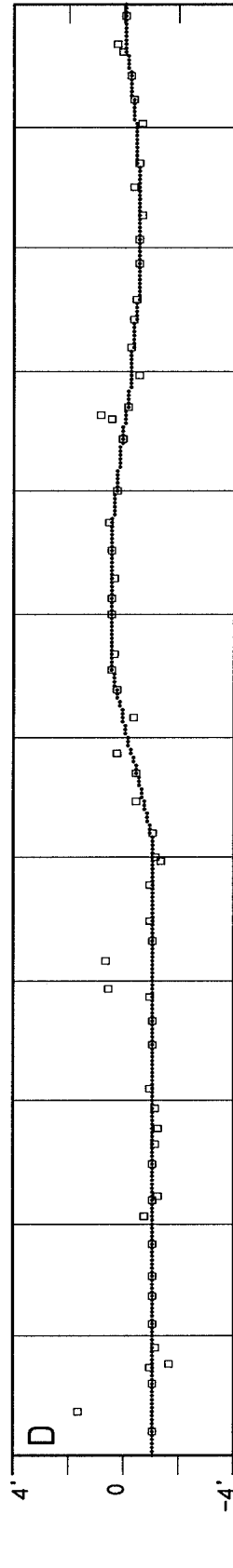
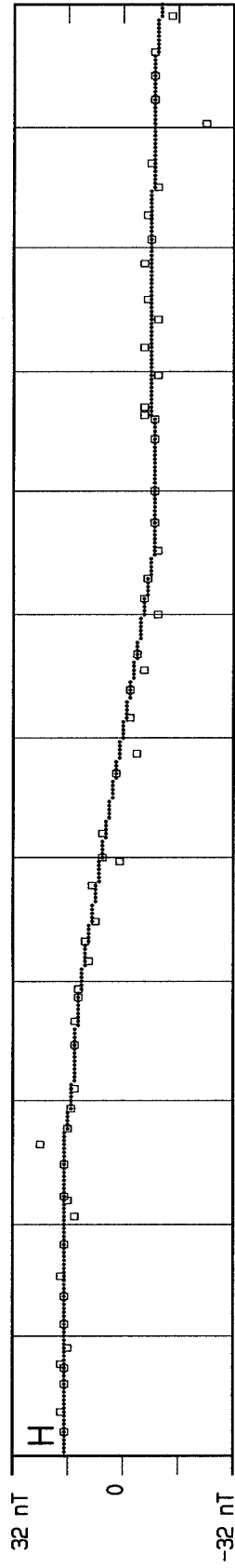
MBOUR (MBO) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 260 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	2013 2231	3322 3332	4433 3444	1123 3444	0122 2223	4333 3343
02	2234 4554	3334 5544	3333 4422	5533 4221	3543 5556	3334 3333
03	4344 4533	3323 3343	4122 2213	1012 2111	5434 4444	3444 3334
04	4323 4332	5323 3332	3135 5346	1022 2222	4433 4434	2133 3221
05	2223 3344	2112 2222	3123 3442	3133 3232	4335 3444	1112 2223
06	2334 3244	3323 2323	1312 1210	2122 2134	5344 3333	3224 3212
07	2223 3222	4322 1124	0112 1111	4546 7567	2333 3335	3122 2222
08	3124 3221	3444 4223	2222 2222	5333 4533	4333 3334	2233 3221
09	2233 2322	1222 2210	2332 3345	4334 4333	3232 2233	1122 2222
10	1122 2234	1112 2222	5323 3233	3334 3323	2122 2211	2333 3211
11	3324 5322	3244 4445	5332 3456	2332 3344	2222 2222	3332 1211
12	3112 3312	3324 4654	5433 3344	4323 3232	2133 3211	1122 2111
13	1223 3222	4333 6434	4334 4533	2223 3113	2233 4322	1022 2111
14	2123 3112	4323 4432	3323 3343	3212 3212	3333 2221	0121 2222
15	1122 3212	3223 3333	2222 2134	1123 3221	0022 3123	1222 2112
16	3223 4243	2123 3323	3323 2333	1122 1222	4456 7444	3233 3331
17	2233 3356	2122 2222	2223 3333	3222 2222	4444 3332	2133 2222
18	4433 3223	3222 2231	2121 2111	3123 3321	3222 2333	1233 3222
19	2113 3311	1222 2222	2112 2222	2233 3122	2232 2232	4445 5443
20	2113 2233	2222 2211	1013 3210	2223 3222	3233 2233	2333 2323
21	2223 3323	2012 2212	0021 2211	1123 3210	3221 2111	3332 2222
22	3223 3322	0112 2110	1121 2211	1125 5434	1222 3223	2222 3221
23	3312 2111	1122 2211	1024 2332	4333 3435	2122 2465	1223 2311
24	2122 3111	1111 1122	2132 3211	4332 3434	3433 4322	1222 1122
25	1222 2121	1011 1211	1222 1122	5423 3332	3322 3232	1132 4454
26	2123 2211	1243 3324	2235 6443	3223 3345	2223 4322	5333 2234
27	0112 3211	3423 5554	4234 4355	4343 3332	2222 3221	2222 1122
28	1023 3221	4333 3555	3233 3332	2223 3221	2123 3222	2233 3333
29	2333 5455		3334 3223	2212 3223	1233 3222	2123 3322
30	4333 3344		3233 3221	2113 2222	3555 5444	3334 3345
31	4322 4344		2233 3333		4323 4443	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	5423 3232	3222 2211	3122 3211	1023 3222	3333 4344	2212 4334
02	3122 2222	1122 2222	1111 2131	3135 5334	2334 2321	4123 3223
03	322- 3234	2232 2221	2121 1222	4223 4544	1222 1210	2222 3243
04	3322 3221	2123 2323	1233 3213	5445 4444	1113 5532	4-33 2312
05	1122 2111	1223 2322	3245 4555	3234 5334	3223 4444	3121 2222
06	0233 2222	1122 2221	5333 4323	1335 4435	4233 4332	1112 2322
07	2232 2211	1123 4233	3333 2332	4333 3223	2222 2121	2122 2212
08	2112 3211	4432 3233	3443 3432	3333 3453	2223 3222	1221 1112
09	1023 3321	4332 3334	3333 3212	1334 3444	1111 2211	3313 2212
10	1122 2111	3343 2132	1222 3345	3232 2221	2222 2232	3221 1102
11	0023 3212	2233 2212	5443 3334	2333 3332	1212 2223	2112 2211
12	1144 3322	3244 2223	2223 2333	3433 3223	2322 2241	122- 4241
13	2322 2221	3323 2134	3334 2333	3122 3222	1112 3312	2112 2111
14	1123 3223	4323 3233	3221 2233	1223 2322	2122 2222	2222 3222
15	2222 3222	2322 3233	3324 3432	2122 2202	2222 1001	1223 3443
16	1225 6545	2333 2211	3234 3223	2222 3221	2122 2114	3443 3232
17	5444 3423	2323 3232	2232 2231	2332 2220	3233 3212	2222 3432
18	3222 3122	2222 2232	1112 2121	2235 5466	1112 1122	2112 1111
19	2233 2123	3222 3223	2122 1221	5443 3234	2232 2112	3222 2321
20	3223 3211	2222 3221	2233 3323	3544 4552	2021 1112	1222 2321
21	1122 3221	1023 2211	3222 3223	2122 4324	1122 2211	1222 2233
22	1223 3322	1022 3344	2112 3222	2222 2233	1223 2322	3222 2253
23	3112 2311	3332 2211	4333 3333	2333 3343	2222 2111	3223 2121
24	4444 4354	2222 2223	3222 2221	3022 3433	2112 1110	3354 5534
25	3233 2222	4443 2222	2132 2211	2223 2110	1102 2012	3222 3333
26	1233 3221	2222 3213	1222 2221	1124 4222	2212 1111	2323 2232
27	1345 3222	3223 2233	2233 4455	2122 3422	2256 4343	3222 2222
28	2132 1212	1233 1221	2243 3111	1112 1212	2223 3333	1212 2211
29	3222 3331	3323 3233	1123 3211	1122 2112	4232 1322	1012 1211
30	2133 2222	1121 2111	0123 3212	2135 6533	2322 2211	2222 2222
31	3222 2213	1233 2212		4332 2433		1232 3322

POLYNÉSIE FRANÇAISE



PAMATAÏ: valeurs de base observées et adoptées PPT, 1995



JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC

OBSERVATOIRE DE PAMATAI

C'est à partir de juillet 1964 que l'Observatoire magnétique de Pamataï a commencé à fonctionner. Différentes modifications ont été apportées aux installations, notamment en 1972 avec la construction d'une cave semi-enterrée et l'installation d'un deuxième jeu de La Cour. Les résultats des mesures ont été publiés dans la série « les cahiers ORSTOM » de l'année 1968 à 1991. Depuis 1987, le BCMT assure la publication des mesures.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues sont faites deux fois par semaine :

- Pour F avec les magnétomètres à protons ORSTOM n°1 et n°6.
- Pour D et I avec un théodolite portable à vanne le flux construit par l'EOST (théodolite ZEISS type 010B n°101641, et boîtier électronique de mesure IPGS. n°81).

En 1985, le magnétomètre vectoriel à protons mis au point par R. GODIVIER et G. JUSTE a été installé à l'observatoire, nécessitant la mise en place d'un deuxième pavillon de mesures absolues. L'observatoire est donc équipé d'un système d'acquisition numérique au rythme d'un point par minute ainsi que de deux jeux de variomètres La Cour à vitesse normale (15 mm/heure) pour l'enregistrement des trois composantes H, D et Z du champ magnétique terrestre. La résolution est de 1 nT et la précision de 2 nT.

Le magnétomètre vectoriel à protons permettant l'acquisition numérique des variations magnétiques est installé sur l'ancien pilier de "mesures absolues", utilisé pour la réduction des mesures des La Cour jusqu'en mars 1985. Les valeurs absolues mesurées actuellement au D-I flux dans le nouveau pavillon sont ramenées au pilier du capteur numérique en appliquant les constantes suivantes :

$$C_D = + 28,2' \quad C_H = + 342 \text{ nT} \quad C_Z = + 293 \text{ nT}$$

De ce fait, il n'y a pas de discontinuités entre les anciens systèmes de mesures (La Cour réduit au "pilier absolu") et les nouveaux (acquisition numérique installée sur cet ancien "pilier absolu"); le pilier du variomètre actuel est le pilier de référence.

Fin 1995, la responsabilité de l'observatoire a été confiée à l'IPG-PARIS.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les valeurs sont ramenées au "pilier absolu" de l'observatoire qui ne présente qu'un très faible gradient avec la cave d'enregistrement. Pilier et cave magnétique n'ont subi aucune transformation depuis leur mise en service en 1964.

Le laboratoire de Bondy reçoit tous les mois les disquettes de la station automatique. Pour les périodes où la station n'a pas fonctionné les magnétogrammes d'un des deux La Cour ont été numérisés au pas de une minute et les valeurs de champ restituées à l'aide des valeurs d'échelle et lignes de base.

Les données magnétiques de 1995 ont été obtenues avec le concours de :

Jean-Michel DEVAUX	Responsable de l'observatoire et des lignes de base
J.-M.DEVAUX et C. TEMARII	Responsables de la routine journalière
Chong TEMARII	Responsable des mesures spéciales

IRD

Unité Technique des Observatoires

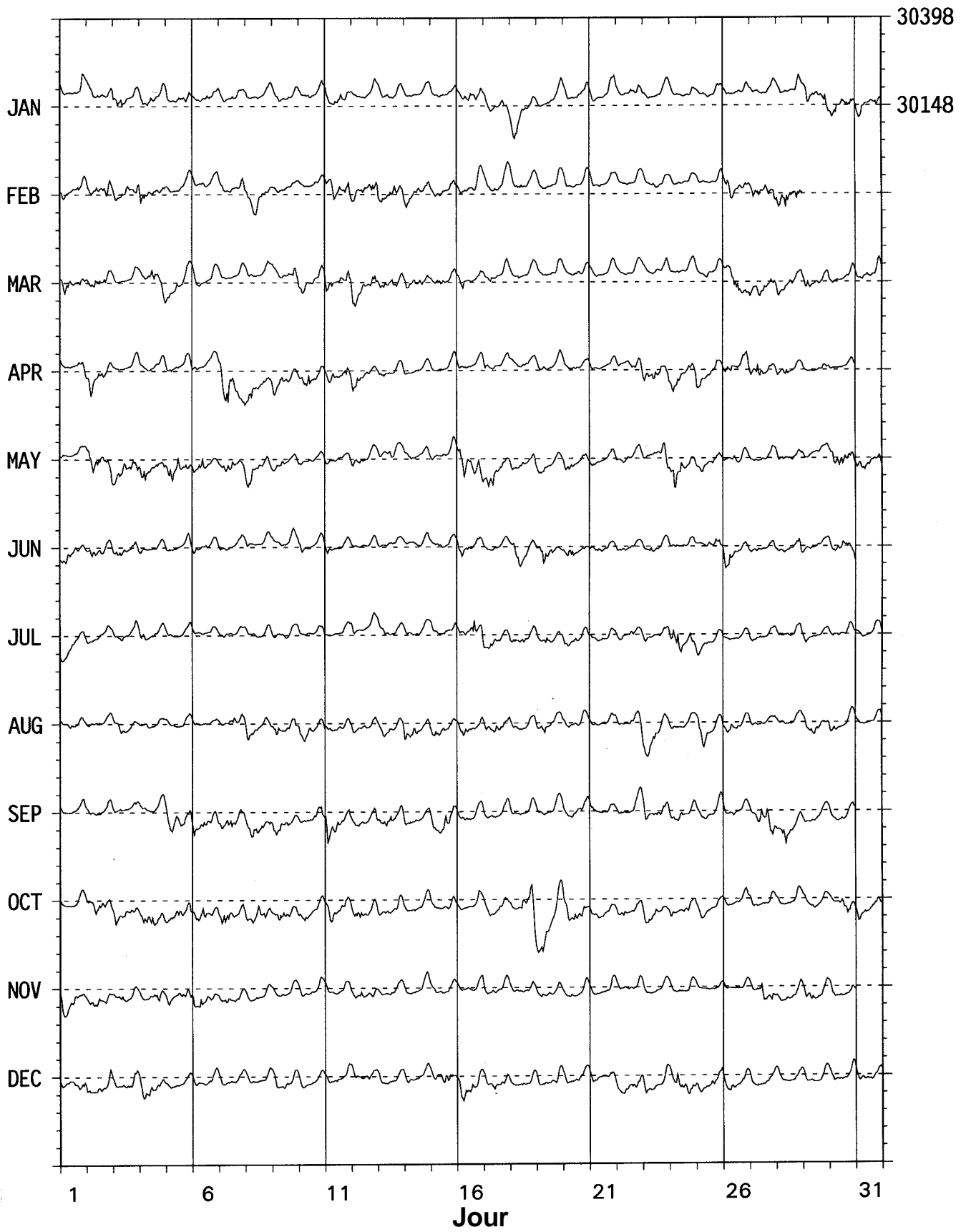
32, avenue Henri Varagnat, 93143 - BONDY cedex - FRANCE

Téléphone : (33) 01 48 02 55 59 Télécopie (33) 01 48 47 30 88

E-mail : Gilbert.Juste@bondy.ird.fr

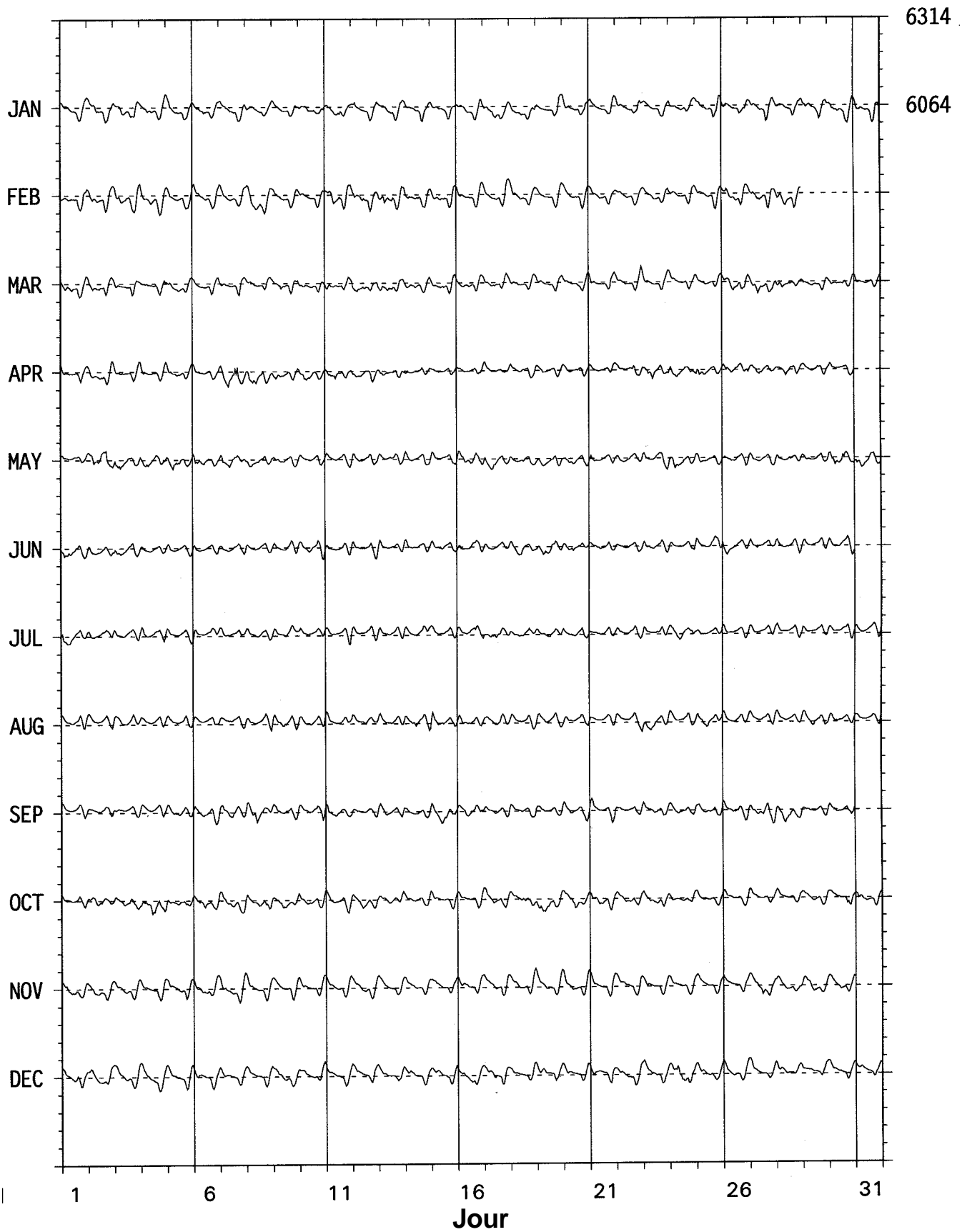
PAMATAÏ (PPT)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



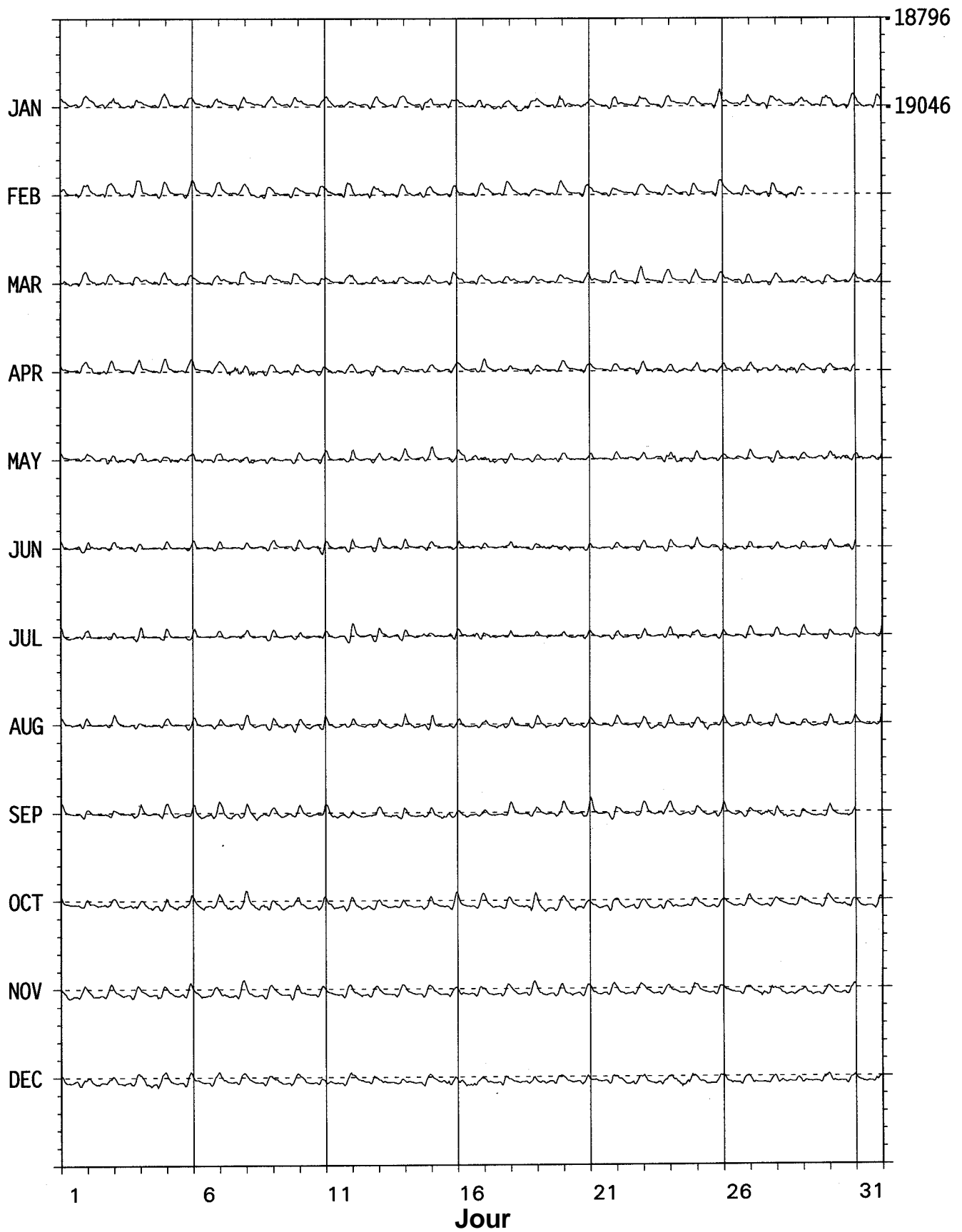
PAMATAÏ (PPT)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



PAMATAÏ (PPT)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



PAMATAI (PPT)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D	I	H	X	Y	Z	F	J	ELE
	° ' "	° ' "	nT	nT	nT	nT	nT		
JAN	11 21,1	-31 44,1	30781	30179	6059	-19037	36192	A	HDZ
FEB	11 21,2	-31 44,5	30772	30170	6058	-19037	36185	A	HDZ
MAR	11 21,6	-31 45,0	30766	30163	6060	-19038	36180	A	HDZ
APR	11 22,1	-31 45,7	30754	30151	6062	-19040	36171	A	HDZ
MAY	11 22,3	-31 46,3	30747	30143	6062	-19043	36166	A	HDZ
JUN	11 22,3	-31 46,0	30754	30150	6064	-19044	36173	A	HDZ
JUL	11 23,2	-31 46,0	30757	30152	6072	-19045	36176	A	HDZ
AGU	11 23,5	-31 46,5	30750	30144	6074	-19047	36171	A	HDZ
SEP	11 22,8	-31 47,0	30743	30139	6066	-19049	36166	A	HDZ
OCT	11 22,7	-31 48,5	30727	30123	6062	-19058	36157	A	HDZ
NOV	11 23,0	-31 47,6	30742	30137	6068	-19056	36169	A	HDZ
DEC	11 23,2	-31 47,7	30742	30137	6069	-19057	36170	A	HDZ
1995	11 22,4	-31 46,3	30753	30149	6065	-19046	36173	A	HDZ
JAN	11 21,0	-31 43,4	30793	30191	6060	-19035	36201	A	HDZ
FEB	11 21,1	-31 43,9	30785	30183	6059	-19037	36196	A	HDZ
MAR	11 21,6	-31 43,9	30784	30181	6064	-19036	36194	A	HDZ
APR	11 22,1	-31 44,8	30770	30166	6065	-19038	36183	A	HDZ
MAY	11 22,3	-31 45,5	30761	30157	6065	-19042	36178	A	HDZ
JUN	11 22,2	-31 45,3	30766	30162	6065	-19042	36182	A	HDZ
JUL	11 23,0	-31 45,4	30769	30164	6073	-19045	36186	A	HDZ
AGU	11 23,4	-31 45,9	30758	30152	6074	-19045	36177	A	HDZ
SEP	11 22,8	-31 46,2	30758	30153	6069	-19048	36178	A	HDZ
OCT	11 22,7	-31 47,4	30746	30142	6066	-19056	36172	A	HDZ
NOV	11 23,0	-31 47,0	30751	30146	6069	-19054	36176	A	HDZ
DEC	11 23,4	-31 47,3	30749	30143	6073	-19057	36176	A	HDZ
1995	11 22,4	-31 45,5	30766	30162	6067	-19045	36183	A	HDZ
JAN	11 21,2	-31 45,6	30756	30154	6055	-19040	36173	A	HDZ
FEB	11 21,3	-31 45,6	30756	30154	6055	-19040	36173	A	HDZ
MAR	11 21,5	-31 45,9	30748	30146	6056	-19039	36165	A	HDZ
APR	11 21,9	-31 47,4	30723	30121	6054	-19042	36146	A	HDZ
MAY	11 22,5	-31 46,8	30737	30133	6062	-19042	36157	A	HDZ
JUN	11 22,2	-31 46,7	30742	30139	6061	-19045	36163	A	HDZ
JUL	11 23,2	-31 46,7	30743	30138	6070	-19045	36164	A	HDZ
AGU	11 23,5	-31 47,1	30740	30134	6072	-19048	36163	A	HDZ
SEP	11 23,0	-31 48,0	30723	30119	6064	-19049	36149	A	HDZ
OCT	11 22,6	-31 49,1	30715	30112	6059	-19058	36147	A	HDZ
NOV	11 23,0	-31 48,5	30725	30121	6064	-19057	36155	A	HDZ
DEC	11 23,1	-31 48,5	30727	30122	6066	-19058	36157	A	HDZ
1995	11 22,4	-31 47,2	30736	30133	6061	-19047	36159	A	HDZ

A: Tous les jours / All days
 Q: Jours calmes / Quiet days
 D: Jours perturbés / Disturbed days
 ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

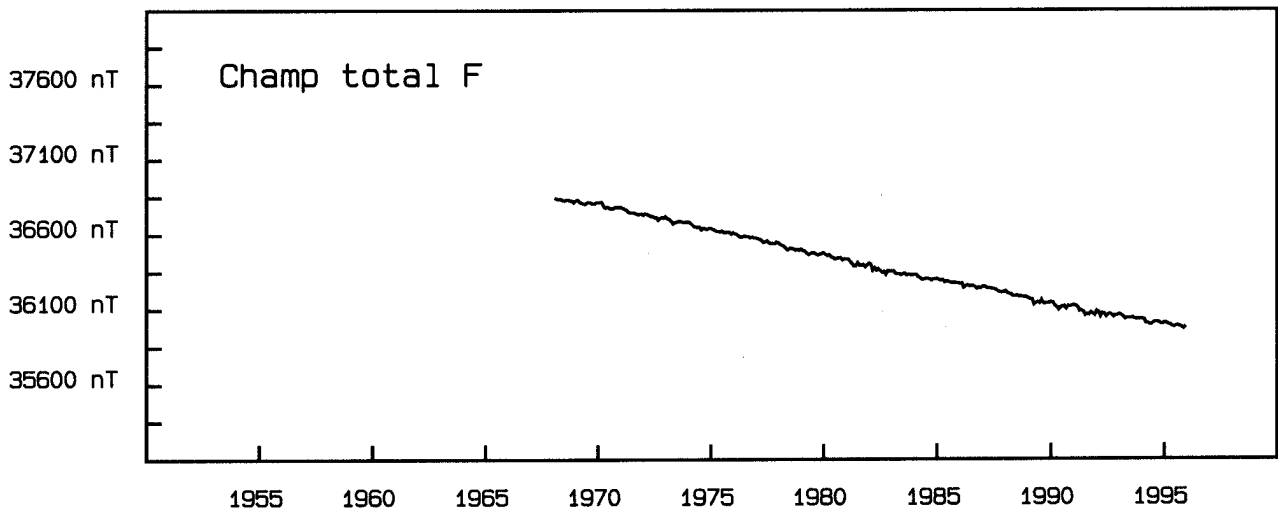
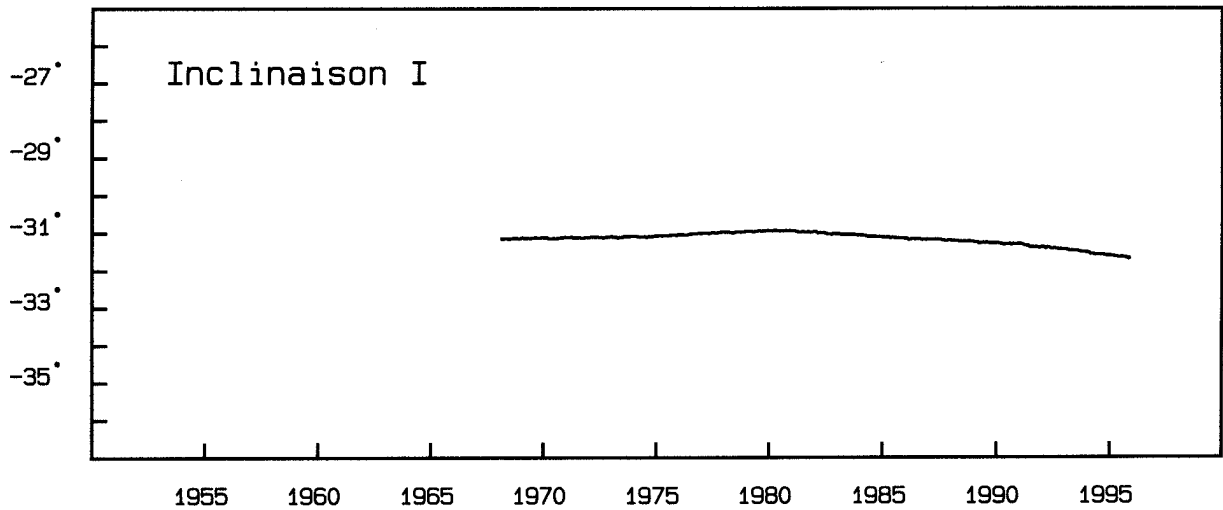
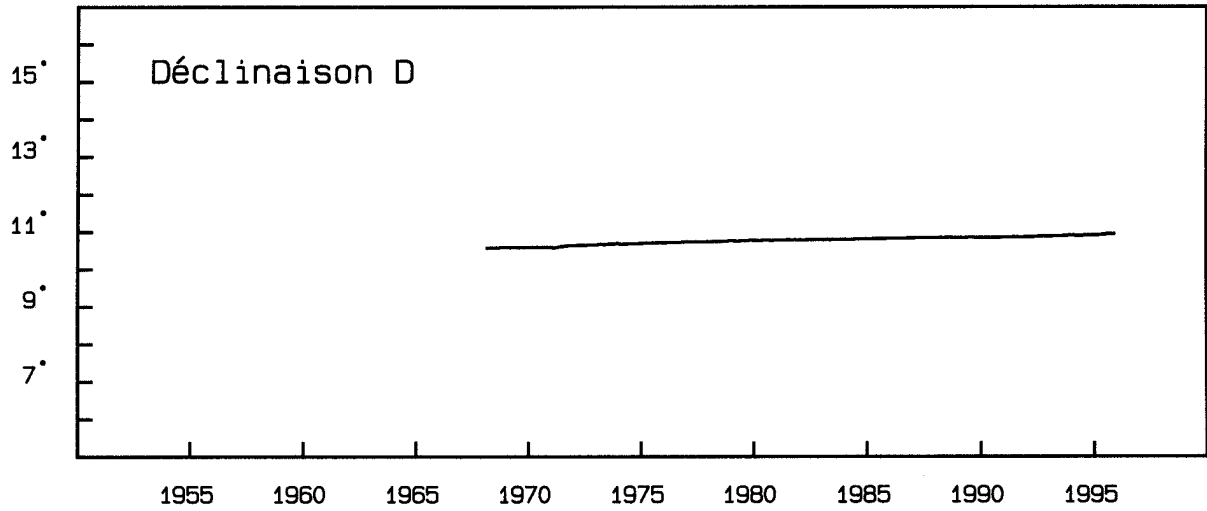
PAMATAI (PPT)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Années	D °'	I °'	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1968,5	11 01,0	-31 16,9	31635	31052	6045	-19221	37017	HDZ
1969,5	11 01,5	-31 15,9	31626	31042	6048	-19202	36999	HDZ
1970,5	11 01,8	-31 16,0	31602	31019	6046	-19189	36972	HDZ
1971,5	11 03,6	-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	-19121	36873	HDZ
1974,5	11 07,4	-31 13,9	31497	30905	6078	-19099	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	36738	HDZ
1978,5	11 11,4	-31 06,7	31416	30819	6096	-18960	36694	HDZ
1979,5	11 12,3	-31 05,1	31397	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 14,0	-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 17,8	31135	30535	6085	-18927	36437	HDZ
1987,5	11 17,0	-31 18,7	31112	30510	6087	-18925	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	30415	6070	-18924	36332	HDZ
1990,5	11 17,3	-31 25,3	30980	30380	6064	-18926	36304	HDZ
1991,5	11 17,9	-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 20,0	-31 36,7	30850	30249	6063	-18988	36225	HDZ
1994,5	11 20,6	-31 42,2	30794	30192	6057	-19021	36195	HDZ
1995,5	11 22,4	-31 46,3	30753	30149	6065	-19046	36173	HDZ

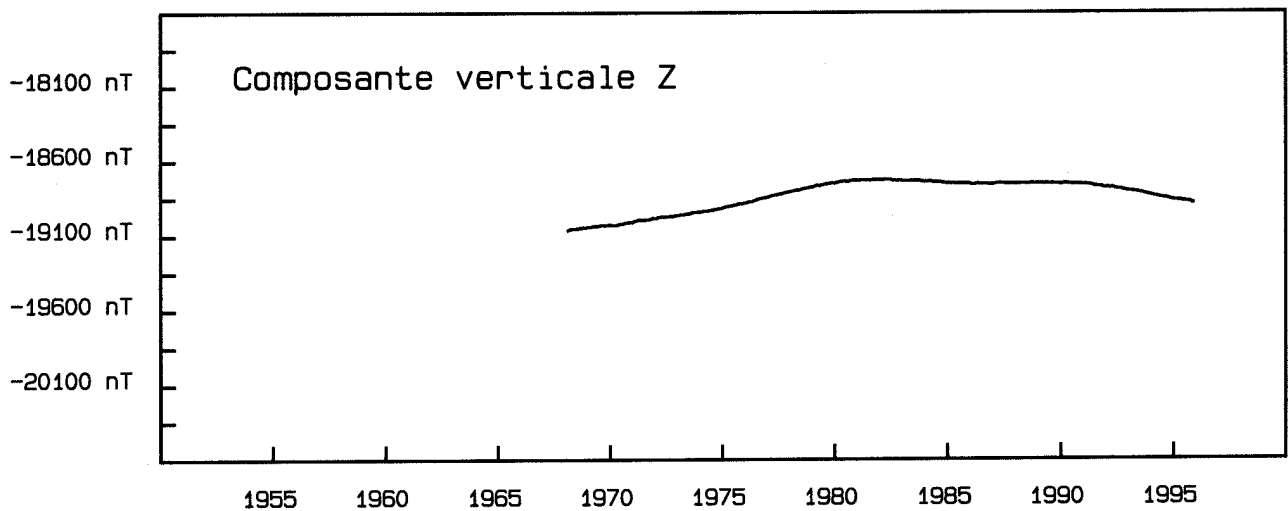
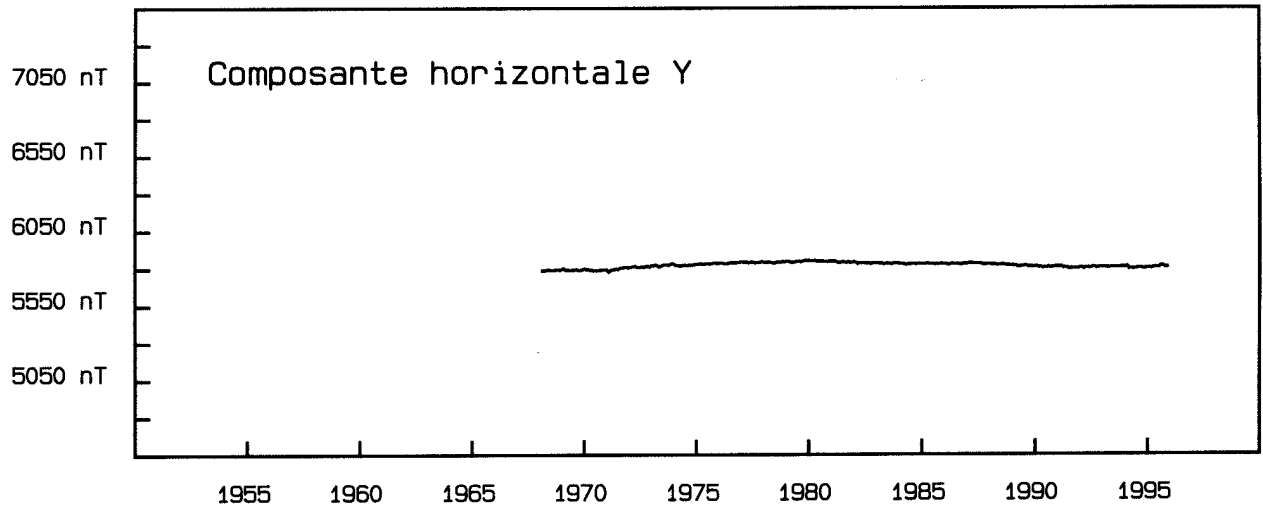
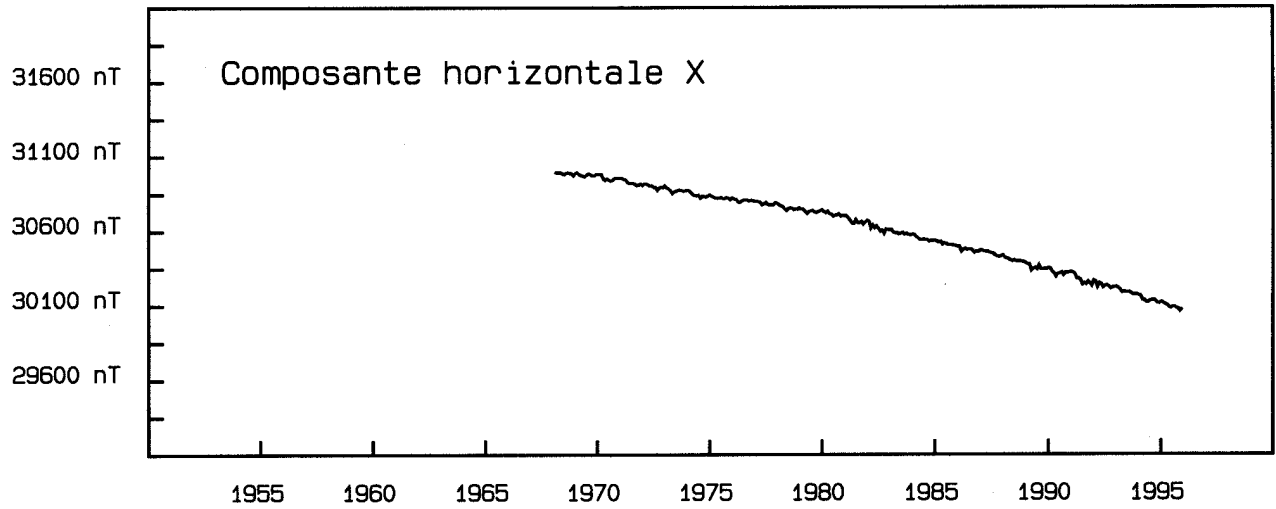
PAMATAÏ (PPT)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



PAMATAÏ (PPT)

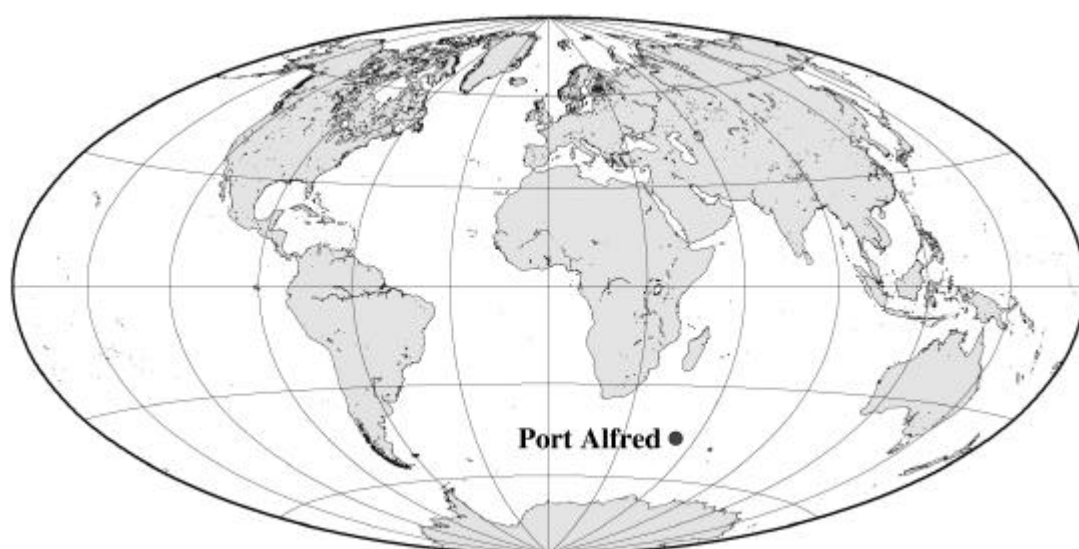
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



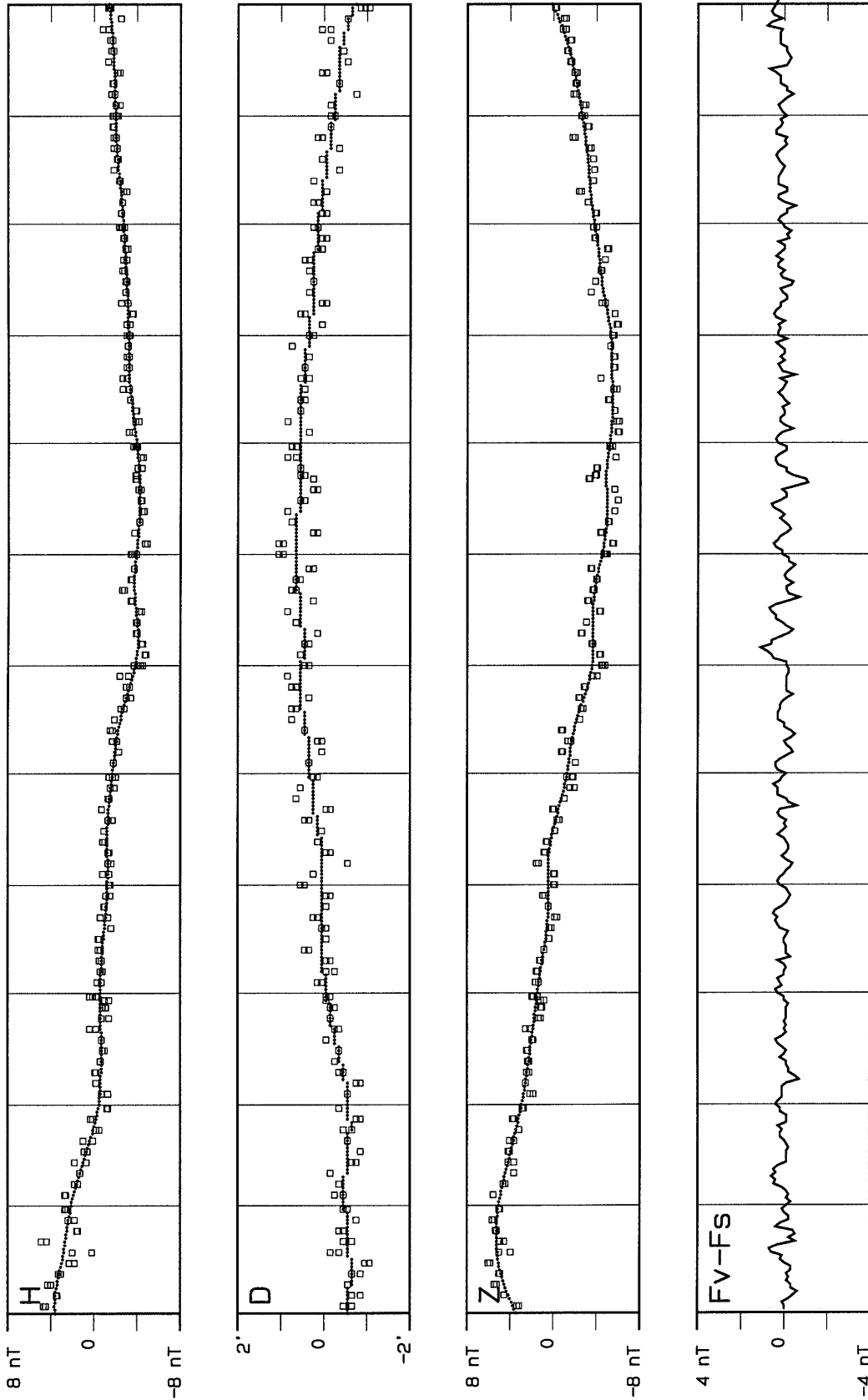
PAMATAÏ (PPT) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 260 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	3212 2343	3222 3333	3333 2333	2221 1333	2211 2222	4433 3323
02	2233 2333	3344 3554	3343 3433	3423 3223	3453 4345	3433 3323
03	4343 3333	3333 3334	3221 2433	3211 1223	4544 3333	3433 2323
04	3333 2333	5332 3322	2223 4334	3211 1222	4543 2323	2222 2222
05	3223 3333	2211 2323	3224 2233	3323 2234	4545 4332	3211 1233
06	2223 3333	3313 2223	3221 1322	2221 1223	4355 2222	3222 2223
07	2222 3323	3222 2234	2221 2443	3555 5433	3443 4224	3222 1223
08	3122 2222	3455 4333	2221 1222	3443 2323	4432 3322	3211 1212
09	2221 2222	2221 2222	2232 2343	4344 3223	2233 2223	3122 2223
10	2222 2234	2221 2332	3322 2233	3444 3222	2212 2222	2322 1334
11	3224 4332	3344 3555	5441 3344	2333 2243	3221 1223	3321 2223
12	2311 2332	3333 2444	5533 2333	4432 2222	4232 2322	3221 1223
13	2233 3322	3343 3433	3344 4333	2321 1223	3223 2322	3211 2213
14	2111 2322	4323 3333	3333 3332	2221 2222	3222 2222	3212 2222
15	3221 2322	2223 2333	3333 2333	2221 1223	3212 2233	3222 2222
16	2234 4333	2222 2333	2332 2333	3221 1223	4554 5333	3312 2233
17	3233 2334	2222 3333	2332 2233	3222 1223	3555 2222	2212 2222
18	3343 2232	4323 2222	2222 1222	3222 2223	4223 2234	2343 2222
19	3212 2333	2222 2332	3221 2232	2221 1223	2342 2223	2353 3323
20	3222 2333	3222 2332	2212 2222	3222 2222	3332 1233	2443 2222
21	3211 1234	3212 2222	3221 1222	2211 1222	3211 1223	2332 2222
22	2222 3233	2222 1221	2222 1223	2212 3334	2212 2223	2222 2222
23	2221 2223	2223 2222	3213 2323	3334 3324	3222 2334	3232 2312
24	3222 2222	2122 2332	3231 2223	4533 2343	3654 2222	2222 2223
25	2222 2433	2212 3443	2223 2222	4322 2233	2321 3222	2123 3343
26	3212 2323	3444 3433	2234 4433	3332 2344	2123 3223	5342 2223
27	2212 2433	2434 4554	3244 3333	3254 2222	3222 1222	3232 2223
28	2222 2333	4454 3443	4332 3223	3333 2322	3222 2222	3122 2234
29	2433 3455		3432 3223	3222 2222	2221 2223	3221 2223
30	4443 3333		2222 2323	3211 1223	3344 4343	3333 3334
31	4332 3444		2233 2334		3433 3333	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	4332 2223	2223 1334	2111 2223	2111 1222	4333 3332	2222 3333
02	2212 2223	2121 2224	2211 1223	2244 3233	2324 2322	3223 2334
03	2222 2233	3232 2222	2221 1123	4333 3322	2232 2222	3222 2333
04	3321 2234	2222 1222	2221 2223	3444 4334	2212 3432	4433 2323
05	2111 1213	1212 1223	3343 2444	2334 3324	3222 3433	2211 2333
06	4211 2213	3111 1222	4334 3334	2334 2224	4342 3232	2211 2323
07	2221 1222	2112 3223	3244 2233	4554 3235	3333 3333	2222 2222
08	2121 2222	4333 2234	3454 3322	3324 4333	3212 2333	2111 2322
09	3112 2222	3422 2323	3433 3223	1444 3323	2222 2332	2223 3312
10	3111 1123	3333 2234	2122 2335	2232 1323	2212 2232	3221 2223
11	2211 2235	2232 2222	6544 2234	2441 2333	2212 2333	2122 2332
12	3211 1223	3123 3123	3222 1234	3343 3233	2332 3332	3221 3332
13	3231 1223	3322 2224	2344 3234	2222 2222	2211 3222	3211 1222
14	3211 1323	4344 2323	2222 1224	2221 2323	3111 2222	3221 2333
15	3222 2223	4323 2232	3323 4432	2211 2222	2222 2223	2234 4423
16	3232 4545	3342 2223	3232 1223	2112 2232	2212 2234	3443 3233
17	2333 3222	3224 3322	2122 1123	2322 3222	2232 2333	3233 2333
18	3323 3222	3211 2223	3112 1124	2215 4467	2222 2323	2212 2222
19	3233 2223	3342 2223	2222 1223	3543 2355	2222 2322	3122 2322
20	3223 2222	3221 2213	2222 2334	3433 3432	3221 2333	2222 2313
21	2112 1213	2112 1213	3211 1234	3222 2322	2211 2332	3221 2333
22	2222 3223	2211 2335	3212 2324	3231 2233	2222 2233	3233 3333
23	3211 2223	3333 3223	5422 3334	3333 2222	3212 2222	4222 2333
24	4454 3333	2211 3223	3223 1223	3112 3333	2221 2222	2353 4333
25	3212 1213	4443 1223	2321 1224	2221 1112	2111 2222	3322 3333
26	2111 1123	3231 2213	3213 1233	2211 2223	2211 1232	3232 2232
27	3221 1122	2222 1223	2234 4545	2211 1222	2235 3342	3222 2222
28	3211 1233	2221 1223	2354 3223	2111 1222	2223 2233	3212 1222
29	3211 1223	2234 3223	2122 2213	1122 2212	4342 2332	3121 2223
30	2123 2333	3321 1213	2122 2223	2113 3332	3322 2222	2212 2323
31	2121 1224	2111 1224		4322 2333		3231 2333

ARCHIPEL CROZET



PORT ALFRED : valeurs de base observées et adoptées CZT, 1995



OBSERVATOIRE DE PORT ALFRED

L'observatoire magnétique de Port Alfred dans l'archipel Crozet a été ouvert officiellement en janvier 1974.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues (D,I,F) sont effectuées trois fois par semaine à l'aide du Déclinomètre-Inclinomètre D-I MAG88 et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser. L'enregistrement des variations du champ magnétique est effectué à l'aide d'un variomètre triaxial et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser associés à un dispositif d'acquisition numérique sur PC.

TRAITEMENT DES DONNÉES

En 1995 toutes les observations ont été ramenées au pilier de référence.

Le champ local dans l'environnement proche du pilier de mesures absolues et dans l'environnement des capteurs est caractérisé par l'existence d'un fort gradient dû aux caractéristiques magnétiques des basaltes de surface. Les résultats suivants ont été obtenus en janvier 1991 :

- À l'abri de mesures absolues, le gradient vertical de champ total à l'aplomb du pilier absolu varie d'une valeur de 80 nT/m à 70 cm au-dessus du sol de l'abri à une valeur de 10 nT/m à 180 cm au-dessus du sol. A l'emplacement occupé par le théodolite, le gradient est de 20 nT/m.
- À l'abri du variomètre tri-directionnel VFO 31, le gradient vertical à l'emplacement du capteur est inférieur à 5 nT/m. Par contre dans le plan horizontal, le champ total varie de 50 nT/m dans la direction NS magnétique et de 110 nT/m dans la direction EW magnétique,
- La différence de champ total entre le pilier absolu et l'emplacement du capteur tri-directionnel est de 307,7 nT.
- La différence de champ total entre le pilier absolu et l'emplacement de la nouvelle sonde à protons (magnétomètre à effet Overhauser SM90R) installée dans l'abri variomètre est de l'ordre de 275 nT, elle a évolué au cours de l'année entre les valeurs 269 et 281 nT.

Il existe, pour chaque composante, des périodes pour lesquelles on constate une évolution en fonction du temps plus ou moins régulière des valeurs de base. Les variations observées correspondent à des fluctuations journalières ou saisonnières de la température moyenne du sol. Cette évolution des lignes de base existe depuis la création de l'observatoire ; on a montré qu'il fallait attribuer ces fluctuations à des "effets de sol" qui modifient le champ local d'une façon différente dans la zone du pilier de référence installé dans l'abri de mesures absolues et dans la zone des capteurs installés dans l'abri du variomètre.

Les valeurs adoptées pour H0, D0, Z0 et F0 ont été calculées, pour chaque jour de l'année, en utilisant une fonction d'ajustement (spline). Ce mode de calcul a pour effet de lisser en partie les fluctuations journalières et saisonnières.

Compte tenu du taux relativement faible des dérives et fluctuations observées (inférieur à 2 nT par mois), on peut admettre que les valeurs moyennes et la variation séculaire calculées sont significatives.

L'observatoire de Port Alfred fait partie du réseau INTERMAGNET depuis 1991, les données sont transmises via le satellite Météosat.

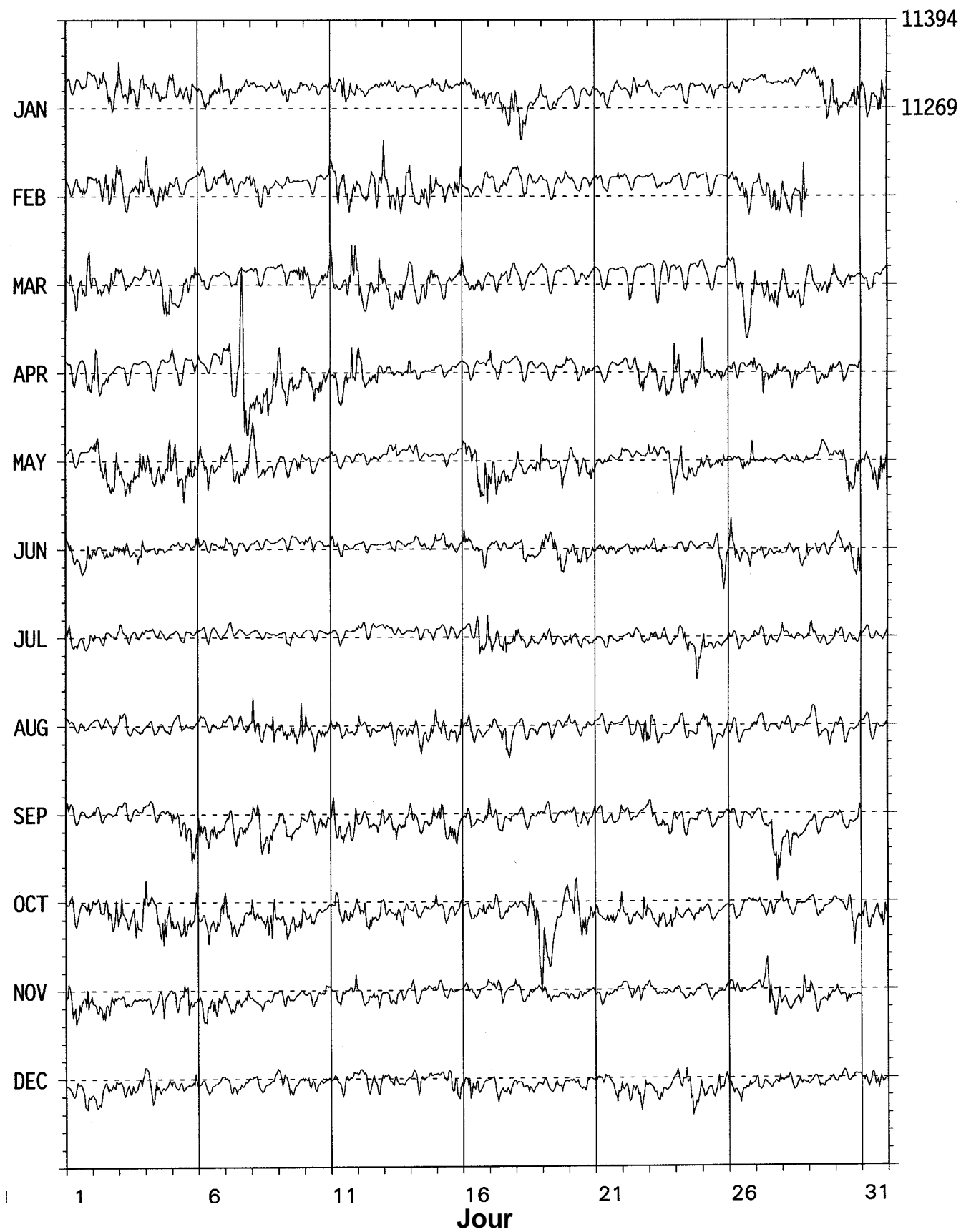
La série complète des valeurs moyennes annuelles de l'observatoire, listée et illustrée dans les pages qui suivent, est une série homogène ramenée aux repères 1995.

OBSERVATEURS 1995

Bertrand PINEY et Jean-Noël DOTTER.

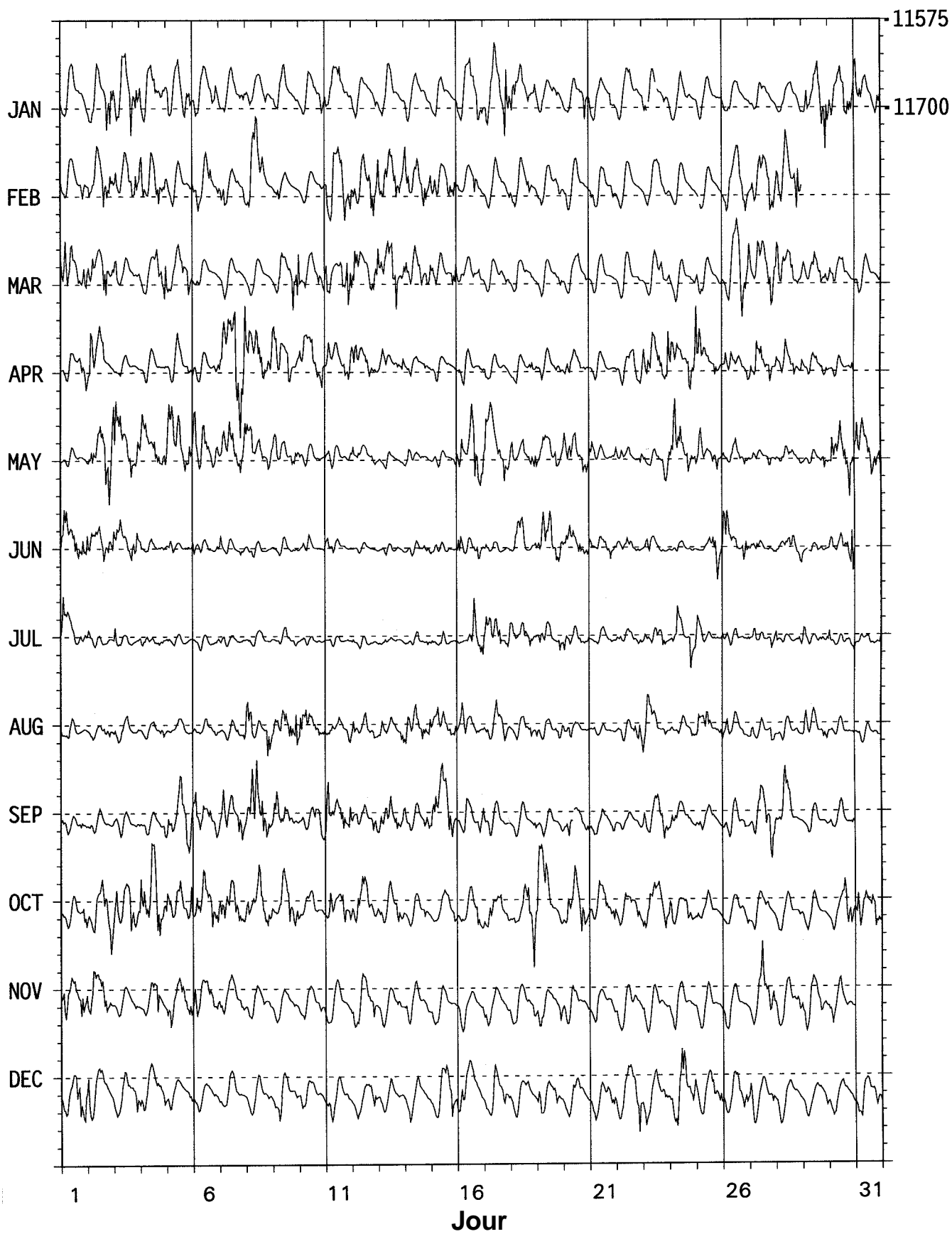
PORT ALFRED (CZT)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



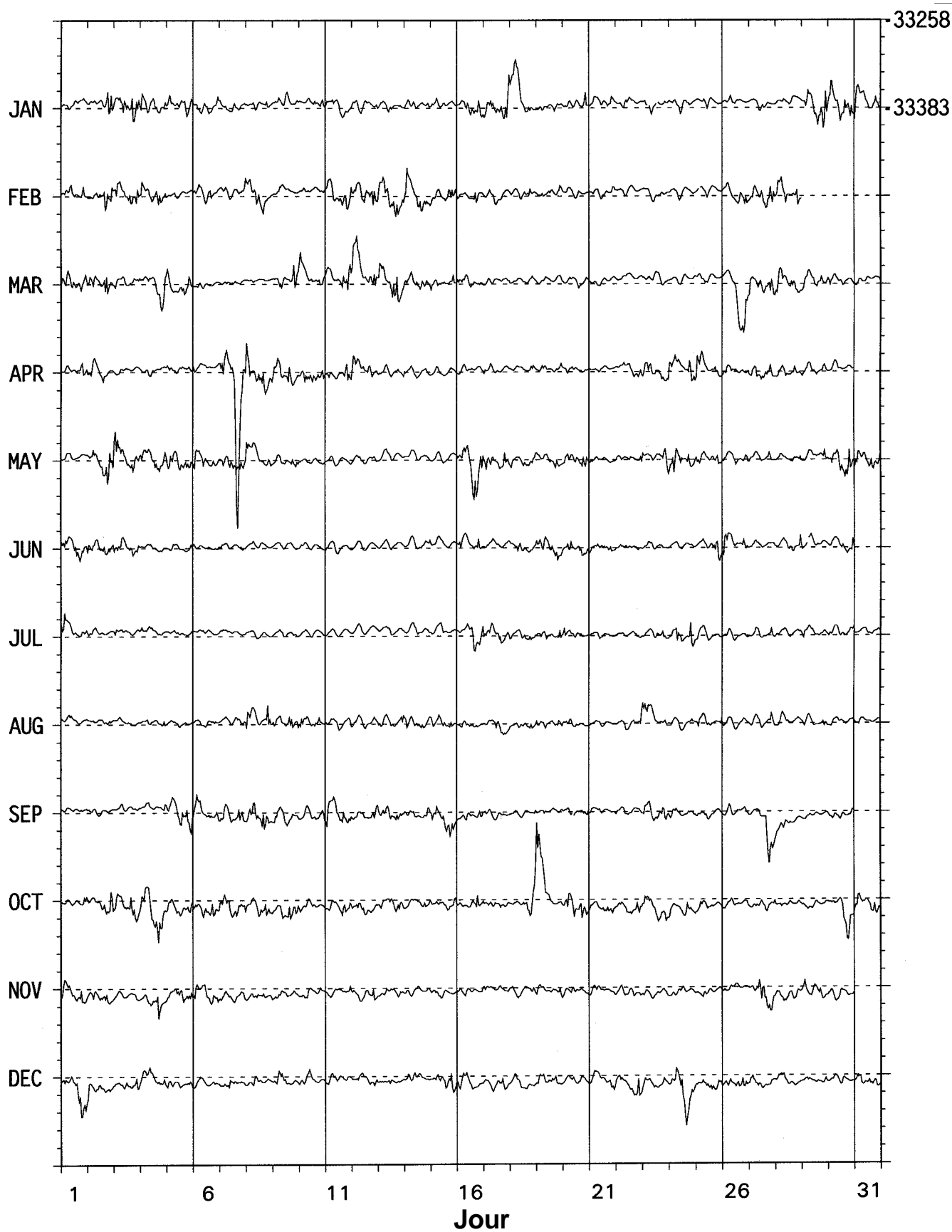
PORT ALFRED (CZT)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



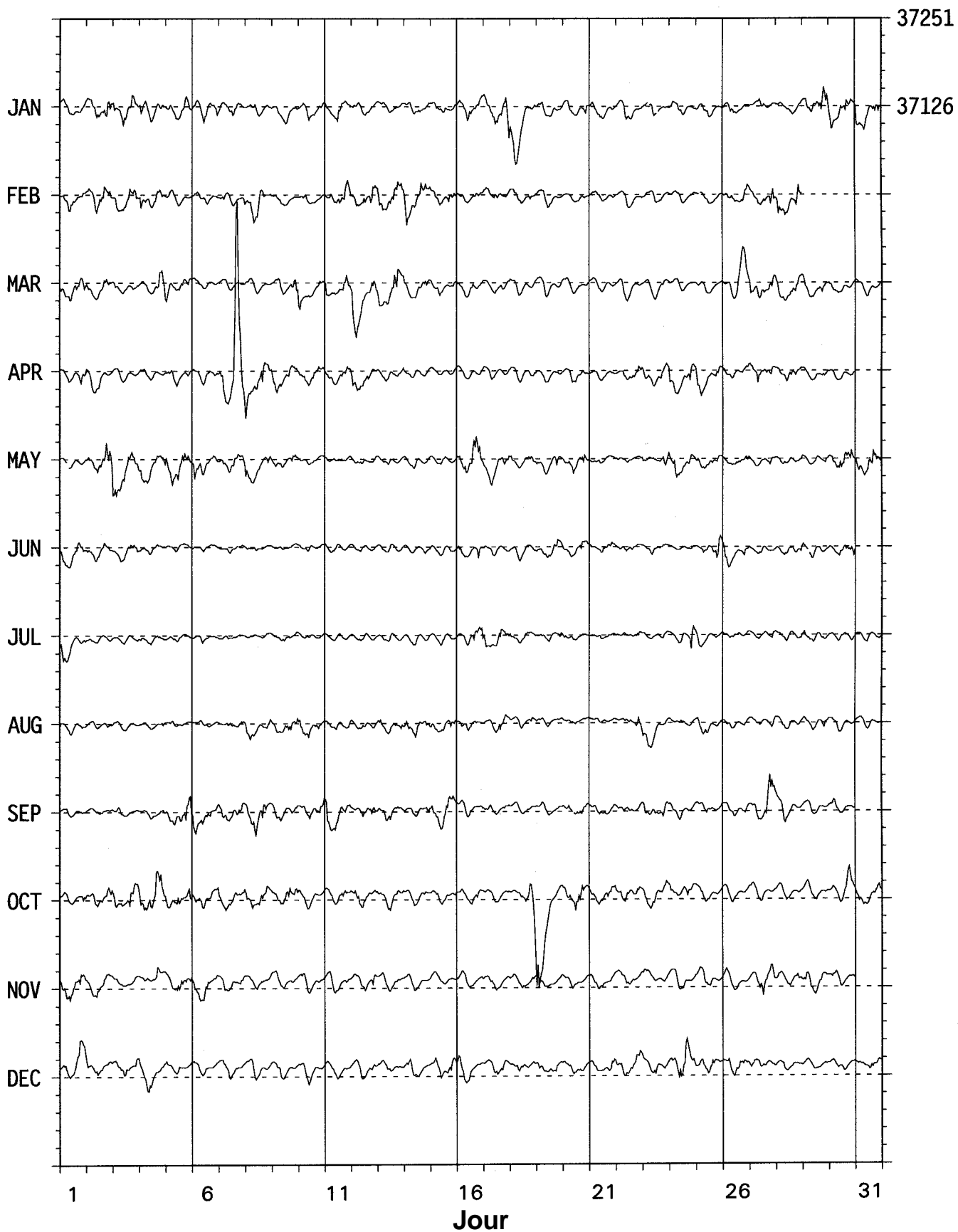
PORT ALFRED (CZT)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



PORT ALFRED (CZT)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



PORT ALFRED (CZT)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	314 02.2	-64 02.5	16249	11295	-11681	-33376	37122	A	HDZF
FEB	314 00.6	-64 03.0	16244	11286	-11682	-33379	37122	A	HDZF
MAR	313 58.7	-64 03.4	16239	11276	-11685	-33378	37120	A	HDZF
APR	313 57.5	-64 03.7	16237	11271	-11687	-33381	37121	A	HDZF
MAY	313 56.6	-64 03.7	16237	11267	-11690	-33381	37122	A	HDZF
JUN	313 56.1	-64 03.0	16245	11271	-11697	-33379	37123	A	HDZF
JUL	313 55.2	-64 02.5	16249	11271	-11704	-33378	37124	A	HDZF
AUG	313 54.1	-64 02.7	16248	11267	-11706	-33380	37125	A	HDZF
SEP	313 52.7	-64 03.2	16245	11260	-11709	-33385	37128	A	HDZF
OCT	313 51.4	-64 03.7	16242	11253	-11711	-33390	37132	A	HDZF
NOV	313 51.4	-64 02.5	16255	11263	-11720	-33389	37137	A	HDZF
DEC	313 50.4	-64 02.3	16259	11262	-11726	-33391	37140	A	HDZF
1995	313 55.6	-64 03.0	16246	11270	-11700	-33382	37126	A	HDZF
JAN	314 02.7	-64 01.6	16259	11304	-11686	-33375	37125	Q	HDZF
FEB	314 00.9	-64 02.2	16252	11293	-11687	-33374	37122	Q	HDZF
MAR	313 59.4	-64 02.6	16249	11285	-11689	-33377	37123	Q	HDZF
APR	313 57.8	-64 03.0	16245	11277	-11692	-33379	37123	Q	HDZF
MAY	313 56.7	-64 03.0	16245	11274	-11696	-33380	37124	Q	HDZF
JUN	313 56.5	-64 02.4	16251	11277	-11701	-33378	37125	Q	HDZF
JUL	313 55.7	-64 02.0	16255	11277	-11706	-33376	37125	Q	HDZF
AUG	313 54.2	-64 02.3	16253	11270	-11709	-33379	37126	Q	HDZF
SEP	313 53.1	-64 02.3	16254	11268	-11714	-33382	37130	Q	HDZF
OCT	313 51.7	-64 02.7	16253	11262	-11718	-33388	37135	Q	HDZF
NOV	313 51.4	-64 02.1	16260	11266	-11724	-33388	37138	Q	HDZF
DEC	313 50.7	-64 01.8	16264	11266	-11729	-33390	37141	Q	HDZF
1995	313 55.9	-64 02.3	16253	11277	-11704	-33380	37128	Q	HDZF
JAN	314 00.5	-64 03.1	16241	11284	-11680	-33376	37119	D	HDZF
FEB	313 59.9	-64 03.7	16236	11278	-11679	-33381	37121	D	HDZF
MAR	313 57.9	-64 04.2	16230	11267	-11681	-33378	37116	D	HDZF
APR	313 56.8	-64 05.4	16222	11258	-11678	-33391	37123	D	HDZF
MAY	313 55.9	-64 04.8	16226	11258	-11684	-33384	37119	D	HDZF
JUN	313 56.0	-64 03.8	16236	11265	-11691	-33381	37121	D	HDZF
JUL	313 55.2	-64 03.3	16241	11265	-11697	-33379	37121	D	HDZF
AUG	313 54.0	-64 03.1	16242	11263	-11702	-33378	37121	D	HDZF
SEP	313 51.4	-64 04.4	16232	11247	-11704	-33387	37125	D	HDZF
OCT	313 51.5	-64 04.1	16237	11250	-11707	-33391	37131	D	HDZF
NOV	313 51.6	-64 03.6	16244	11255	-11711	-33391	37133	D	HDZF
DEC	313 50.2	-64 03.1	16251	11256	-11721	-33395	37140	D	HDZF
1995	313 55.1	-64 03.9	16237	11262	-11695	-33384	37124	D	HDZF

A: Tous les jours / All days
 Q: Jours calmes / Quiet days
 D: Jours perturbés / Disturbed days
 ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

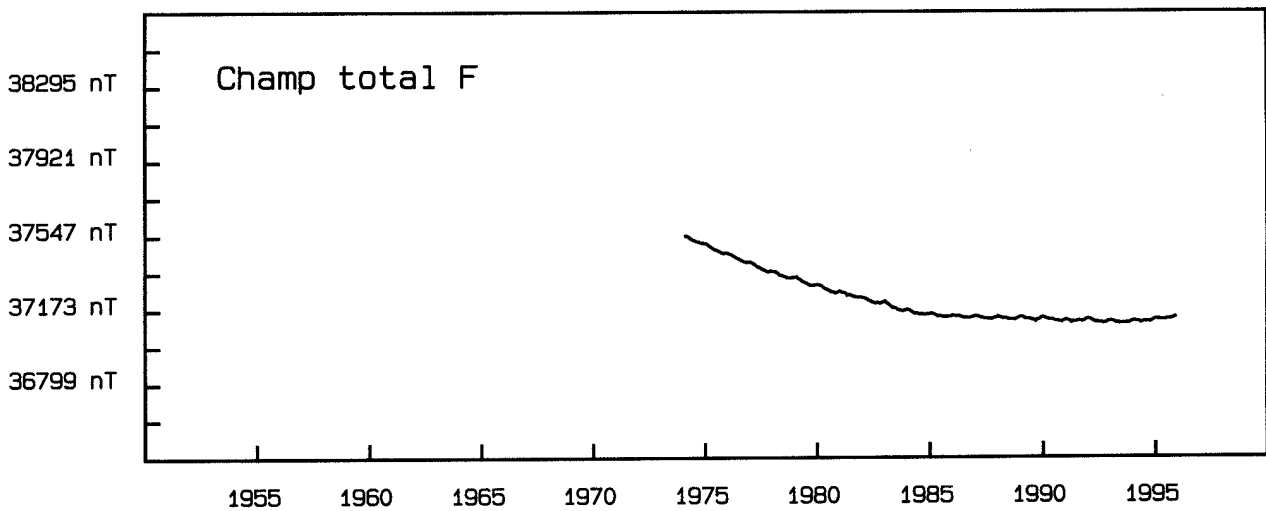
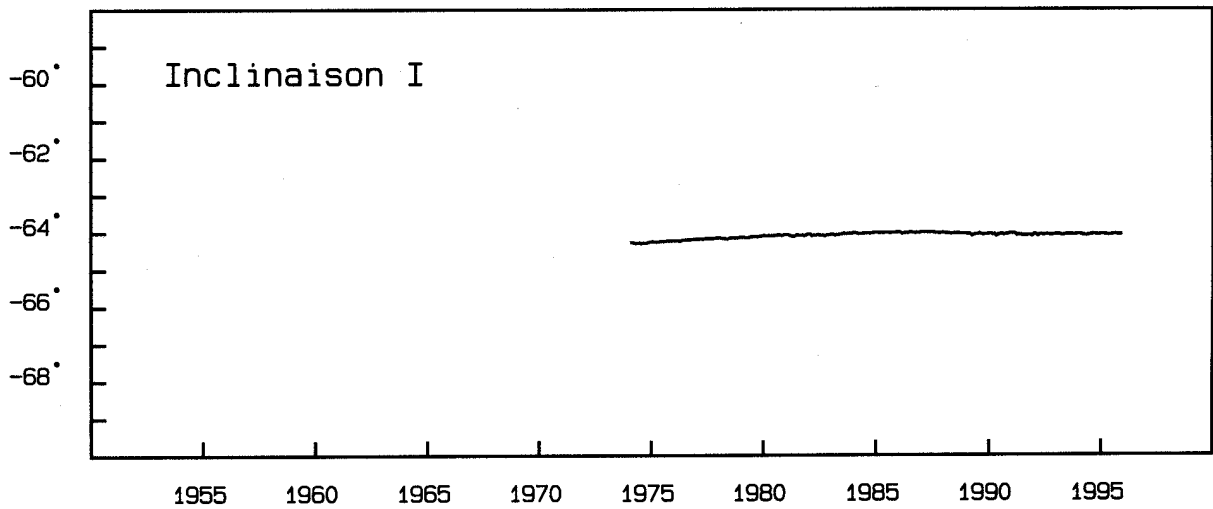
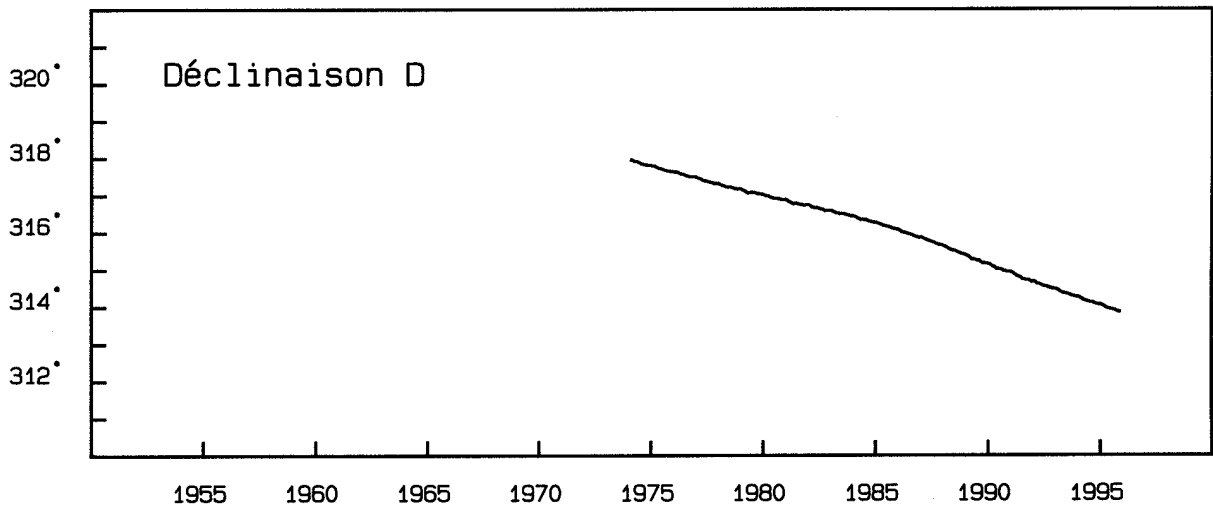
PORT ALFRED (CZT)

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Années	D ° ,	I ° ,	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1974,5	317 52,8	-64 16,8	16285	12079	-10921	-33806	37525	HDZF
1975,5	317 42,7	-64 14,3	16288	12049	-10959	-33751	37476	HDZF
1976,5	317 33,4	-64 12,4	16288	12019	-10991	-33702	37432	HDZF
1977,5	317 23,3	-64 10,0	16291	11989	-11028	-33647	37384	HDZF
1978,5	317 13,7	-64 09,1	16283	11952	-11056	-33609	37347	HDZF
1979,5	317 04,8	-64 07,2	16286	11926	-11089	-33569	37312	HDZF
1980,5	316 56,1	-64 04,9	16292	11903	-11124	-33525	37275	HDZF
1981,5	316 46,9	-64 04,7	16282	11865	-11148	-33498	37246	HDZF
1982,5	316 38,6	-64 04,4	16272	11831	-11170	-33469	37216	HDZF
1983,5	316 30,2	-64 02,5	16275	11806	-11202	-33429	37181	HDZF
1984,5	316 20,2	-64 01,3	16275	11774	-11235	-33400	37155	HDZF
1985,5	316 09,6	-64 00,3	16279	11741	-11275	-33383	37141	HDZF
1986,5	315 56,7	-64 00,4	16275	11697	-11316	-33379	37136	HDZF
1987,5	315 44,3	-64 00,2	16275	11656	-11358	-33372	37130	HDZF
1988,5	315 29,6	-64 01,4	16262	11597	-11398	-33375	37127	HDZF
1989,5	315 14,4	-64 02,8	16247	11536	-11439	-33380	37125	HDZF
1990,5	315 00,6	-64 02,7	16246	11489	-11485	-33374	37119	HDZF
1991,5	314 46,1	-64 03,8	16233	11432	-11524	-33375	37115	HDZF
1992,5	314 33,2	-64 03,4	16235	11390	-11568	-33370	37110	HDZF
1993,5	314 20,6	-64 03,1	16236	11348	-11611	-33365	37106	HDZF
1994,5	314 08,0	-64 03,5	16235	11305	-11651	-33372	37113	HDZF
1995,5	313 55,6	-64 03,0	16246	11270	-11700	-33382	37126	HDZF

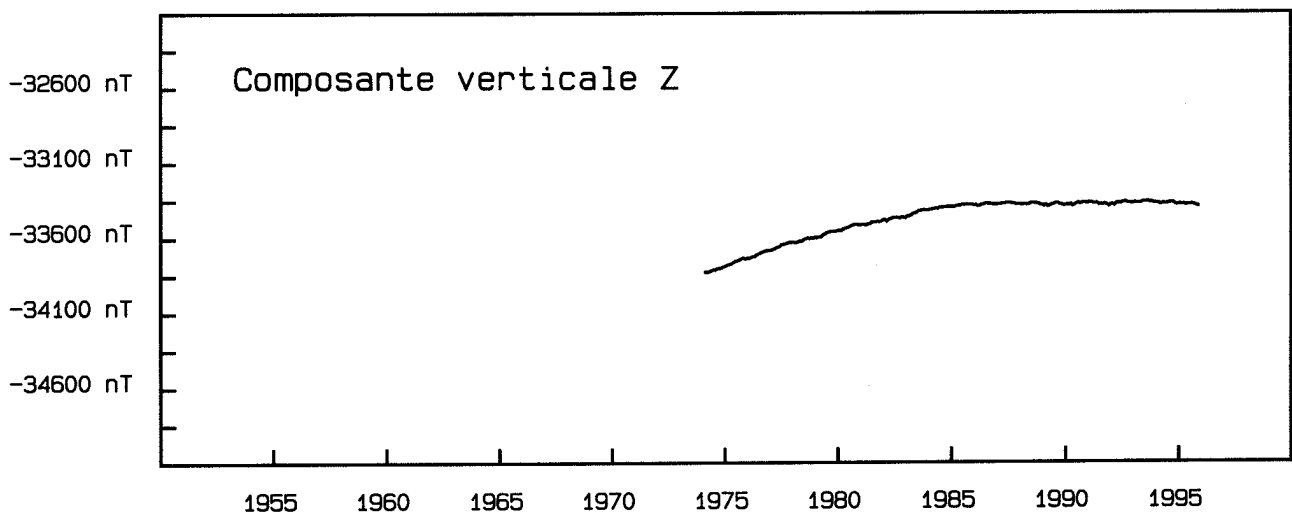
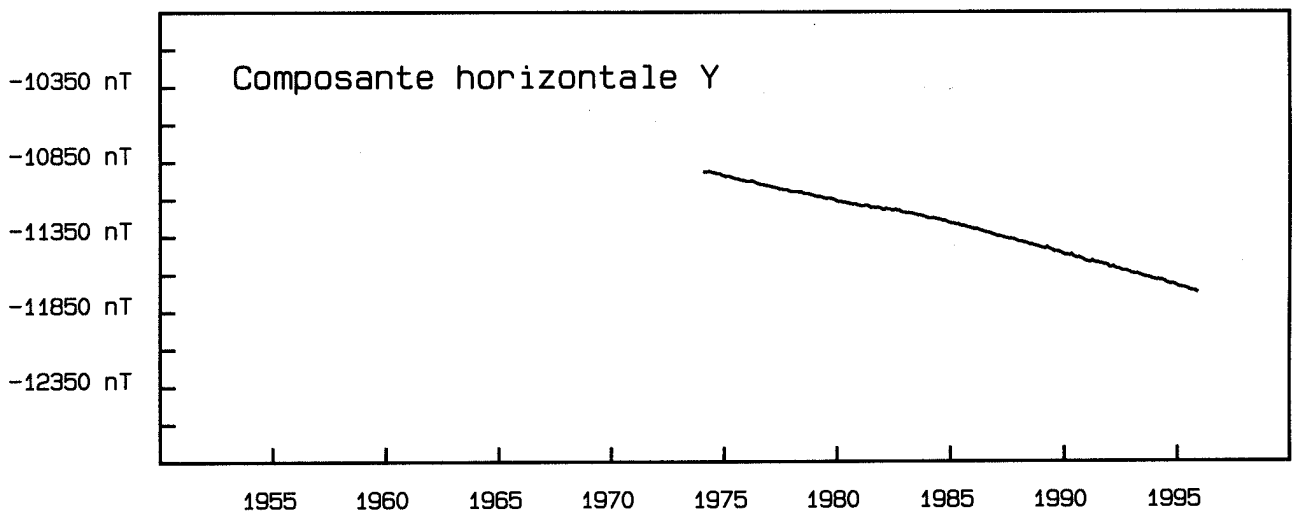
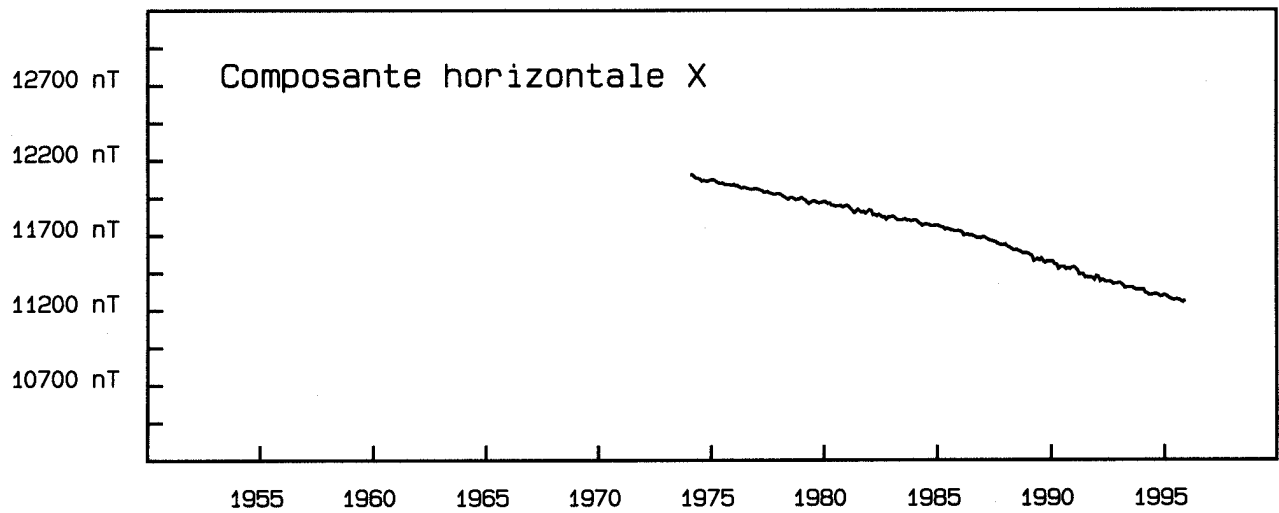
PORT ALFRED (CZT)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



PORT ALFRED (CZT)

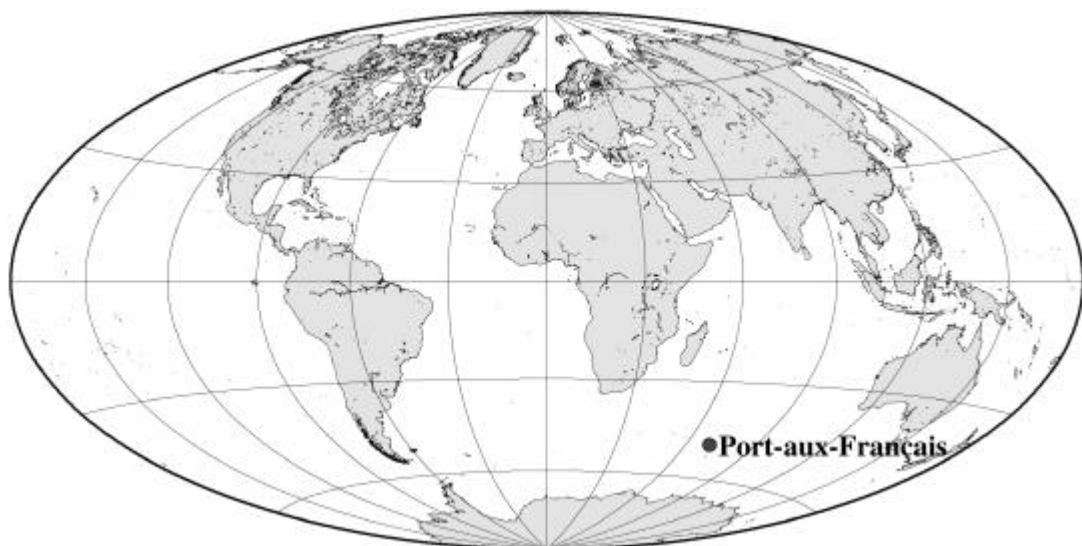
MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



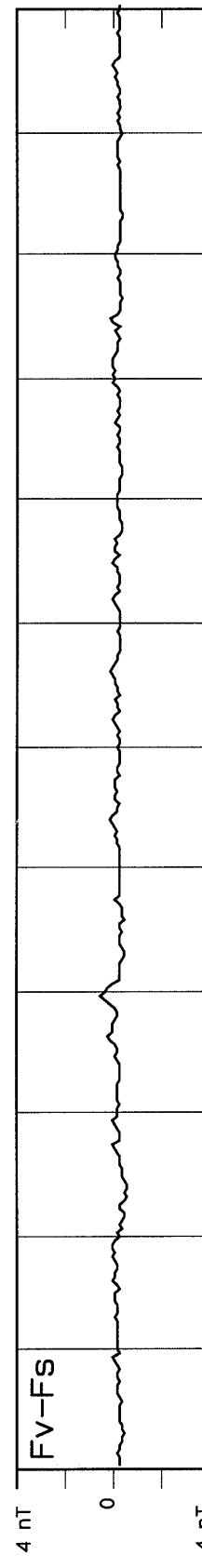
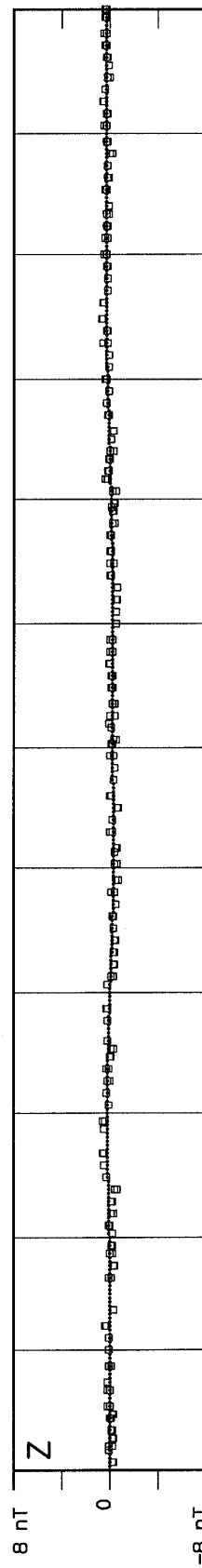
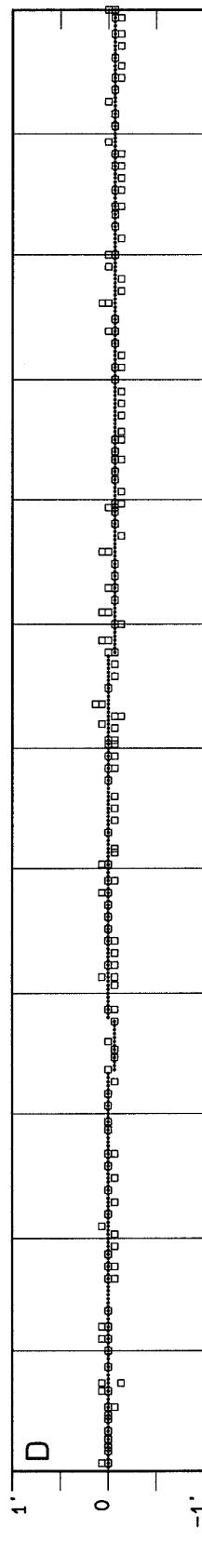
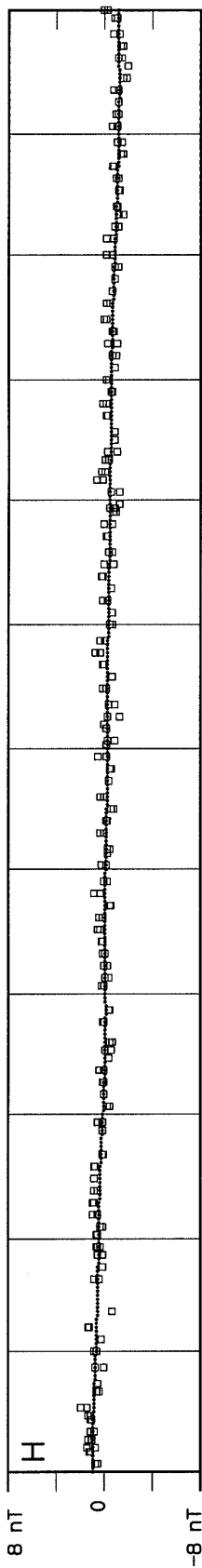
PORT ALFRED (CZT) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 500 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	2111 0121	2-22 2332	4433 2455	1001 1243	0000 0001	3422 3542
02	1223 1445	3222 3444	3423 4532	3422 2200	2433 4556	3222 2433
03	4344 3533	3322 4453	3111 0012	0010 0000	6434 3544	3332 2344
04	4222 3222	4322 3432	2012 3446	1010 0002	4332 3344	2011 1111
05	3223 3344	1111 1201	3212 2343	2112 2122	4334 3544	2110 0003
06	2223 2334	3211 1312	1210 0000	2100 0023	5233 2333	3111 1021
07	1213 3222	3321 1113	0101 1000	4543 7977	2333 4245	3100 0021
08	2111 1220	3334 3322	1110 0000	4334 3544	4322 3233	1110 0000
09	1222 1112	1221 0000	1232 1254	3332 3323	3321 1043	0001 0011
10	0111 2223	0000 1102	5222 2233	3333 3333	2101 1100	2221 0001
11	3223 4231	3242 3554	4221 2455	2323 2254	2111 1011	2221 0000
12	2111 0012	3223 3554	4432 3453	4322 2332	2110 1121	0001 0000
13	1222 2111	5333 4433	4323 5644	1221 0113	1112 2101	0000 0000
14	1111 0122	4323 5453	3312 3332	3111 1021	1220 0000	0000 1123
15	1111 1001	4322 1334	2222 1134	0110 0000	0010 1002	1111 0010
16	2113 3242	1111 0422	3222 2232	0110 0011	3334 4555	3211 1132
17	2234 3366	0112 1211	1112 0222	3110 0000	4332 2242	1110 0001
18	4543 2222	2222 2231	1121 1010	1111 1132	4111 2134	1233 2003
19	1112 1121	1211 1102	1100 0022	1210 0122	2231 2231	3343 4333
20	1111 1132	1201 1110	1011 2110	2222 1211	3333 1243	1432 2322
21	2212 0132	2111 1012	0000 0000	0000 0000	3210 0001	2222 2231
22	1112 3212	0111 1000	0011 0000	0002 2332	2110 1003	2102 2101
23	3-3- -121	0111 1111	0003 2231	3332 2325	3101 1244	1222 1211
24	1212 1100	0001 0011	1111 0112	4332 2254	3543 2423	1111 1010
25	1112 1111	0-00 0001	2211 0001	5432 2322	2321 3331	0011 2342
26	0111 1101	1232 2333	2123 4554	2222 1223	2111 2233	5421 2034
27	1112 2000	1323 3454	4233 3344	2242 2231	1111 0120	1121 0002
28	0111 0011	4333 1365	4222 3431	2213 3311	1121 1212	1011 2223
29	333- 4446		3323 2323	2101 2122	0011 1132	0-10 1110
30	432- 3555		220- 2211	1010 0002	2434 4353	3213 2355
31	4322 3354		1222 1112		4333 3543	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	5321 1222	3021 1000	2000 0020	1010 0032	3332 3144	2202 4545
02	2100 0001	0100 1121	1101 0012	2122 3334	2333 2430	5212 2122
03	3111 1012	2121 1121	2110 0012	4322 3534	0211 0110	1112 2133
04	2110 1110	0010 1021	1211 0023	4424 6654	0202 3411	3333 1112
05	1001 1001	0112 1101	3212 4344	3223 4224	3213 3324	2112 0023
06	0000 0001	1010 1022	4323 3323	1323 3434	4232 3242	0101 2111
07	1210 0000	0012 2222	2323 2442	4332 3323	2122 1131	1112 2200
08	1001 0000	4321 2153	3554 4442	3223 3452	1112 1211	1101 0011
09	0011 2111	3222 3445	3322 2212	1233 3433	0111 1021	2322 2111
10	0000 0001	4232 1222	0102 2233	2221 1000	1112 0121	2211 1100
11	0011 0001	1111 2122	5332 3423	2322 2422	1122 1123	1211 1121
12	1000 0000	3112 2122	1212 1243	2333 3223	3222 2140	1120 1232
13	1211 0000	2211 1123	3323 2323	2113 1232	0110 2210	1111 0010
14	0001 1112	5322 2333	3200 0133	1111 0123	1011 0011	2221 1111
15	0012 1010	2322 2233	3323 4531	2011 1212	2201 1000	1122 3343
16	0011 4424	2321 1200	2232 2023	1111 2232	2011 0002	3433 3121
17	3332 3423	2113 3331	2112 1020	1321 2211	2112 1002	1122 2432
18	3222 3221	1011 1121	0001 0012	2123 3456	1212 1112	1102 1101
19	2222 1023	2121 1133	0020 0012	6432 2123	2211 1113	3111 1220
20	3122 2202	2211 1101	13-- 2222	2433 3542	2121 0001	1111 3200
21	0012 1000	0100 0000	2211 1112	2122 3223	0111 1111	1121 1223
22	1010 1122	1000 2255	1111 0000	2121 1142	2113 2312	3221 2353
23	2111 1231	3432 1010	3212 2343	3323 2232	2011 1012	3213 1130
24	2342 2143	2111 2132	2311 0111	3102 2331	1110 0111	2145 4334
25	3111 0000	3233 1123	1111 0100	1200 0000	2111 0002	2222 3333
26	2111 1012	1211 0011	1211 0021	0111 0111	2200 0000	2222 2231
27	1210 0022	2211 0032	2212 3564	1101 1203	1136 5344	3112 1121
28	3010 0013	0111 0111	2242 2000	1110 0011	3122 1243	1111 1211
29	4100 0201	3212 1122	0111 0001	1112 1000	3221 1311	0101 1122
30	2000 0022	1110 0001	1011 1012	0011 3433	3222 2100	1101 1101
31	1110 0113	0001 0100		4422 1343		2321 2321

ÎLES KERGUELEN



PORT-AUX-FRANÇAIS : valeurs de base observées et adoptées PAF, 1995



JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC

OBSERVATOIRE DE PORT-AUX-FRANCAIS

L'observatoire magnétique de Kerguelen a été créé en 1957 à l'occasion de l'Année géophysique internationale (Schlich, 1962). Le site d'observation est resté le même de 1957 à 1987, toutefois durant cette période plusieurs modifications successives ont été apportées au pilier de mesures absolues.

En 1988 l'observatoire a dû être déplacé pour des raisons logistiques et un nouvel abri de mesures absolues a été installé. Les repères traditionnels de l'observatoire ont donc été changés à partir du 01/01/1988. Le code IAGA de l'observatoire a également été changé pour bien marquer cette nouvelle installation (le code actuel est "PAF", le code ancien était "KGL"). 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 (pages 170 et 171). Les résultats publiés ici sont rapportés au nouveau pilier de mesures absolues qui constitue, depuis 1988, le pilier de référence de l'observatoire de Port-aux-Français (PAF).

Les coordonnées géographiques de l'ancien pilier de mesures absolues (site 1957-1987) étaient :
49°21'06" S et 70°12'54" E.

Les coordonnées du pilier actuel (PAF, site 1988 et actuel) sont :
49°21'11" S et 70°15'43" E.

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'expliquent par la nature basaltiques des roches superficielles. Néanmoins on a vérifié, sur plusieurs années (1988 à 1995), que les différences déterminées pour chaque élément sont restées constantes entre l'ancien site (le pilier P72 a été préservé) et le site actuel (PAF).

L'abri de mesures absolues actuel est installé sur une dalle de béton non armé, le champ magnétique est relativement homogène à l'intérieur de l'abri. Au niveau du point de mesure (emplacement retenu pour le théodolite) les gradients de champ total sont inférieurs à 20 nT/mètre dans toutes les directions.

INSTRUMENTATION

Les mesures absolues (D, I) ont été effectuées à l'aide du déclinomètre-inclinomètre à vanne de flux D-I MAG88. Les mesures de F ont été effectuées avec un magnétomètre à protons à effet Overhauser SM90R.

L'enregistrement des variations du champ magnétique est effectué à l'aide d'un variomètre triaxial et d'un magnétomètre à protons à effet Overhauser associés à un dispositif d'acquisition numérique sur PC. Les caractéristiques des instruments sont données pages 5-8 de ce bulletin.

TRAITEMENT DES DONNÉES

En 1995 le fonctionnement de l'observatoire a été continu. Toutes les observations ont été ramenées au pilier de référence (PAF, 1988), dit "pilier absolu".

Pour les composantes H, D et Z, les valeurs H0, D0 et Z0 des lignes de base correspondent au zéro électrique des variomètres, défini pour une valeur choisie du courant de compensation. Pour le champ total F on détermine régulièrement la différence de champ entre le "pilier absolu" et l'emplacement de la sonde du magnétomètre à effet Overhauser installé dans l'abri variomètre.

Pour chaque élément enregistré, on observe une faible évolution des valeurs observées des lignes de base. Les valeurs adoptées pour H0, D0, Z0 et F0 ont été calculées, pour chaque jour de l'année, en utilisant une fonction d'ajustement (spline). Ce mode de calcul a pour effet de lisser en partie les fluctuations observées qui sont toujours inférieures à 1 nT/mois.

Compte tenu de ce faible taux d'évolution cette approximation n'entraîne pas d'erreur appréciable pour les valeurs calculées des éléments du champ magnétique.

L'observatoire de Port-aux-Français a rejoint en 1992 le réseau INTERMAGNET, les données sont transmises via le satellite Météosat.

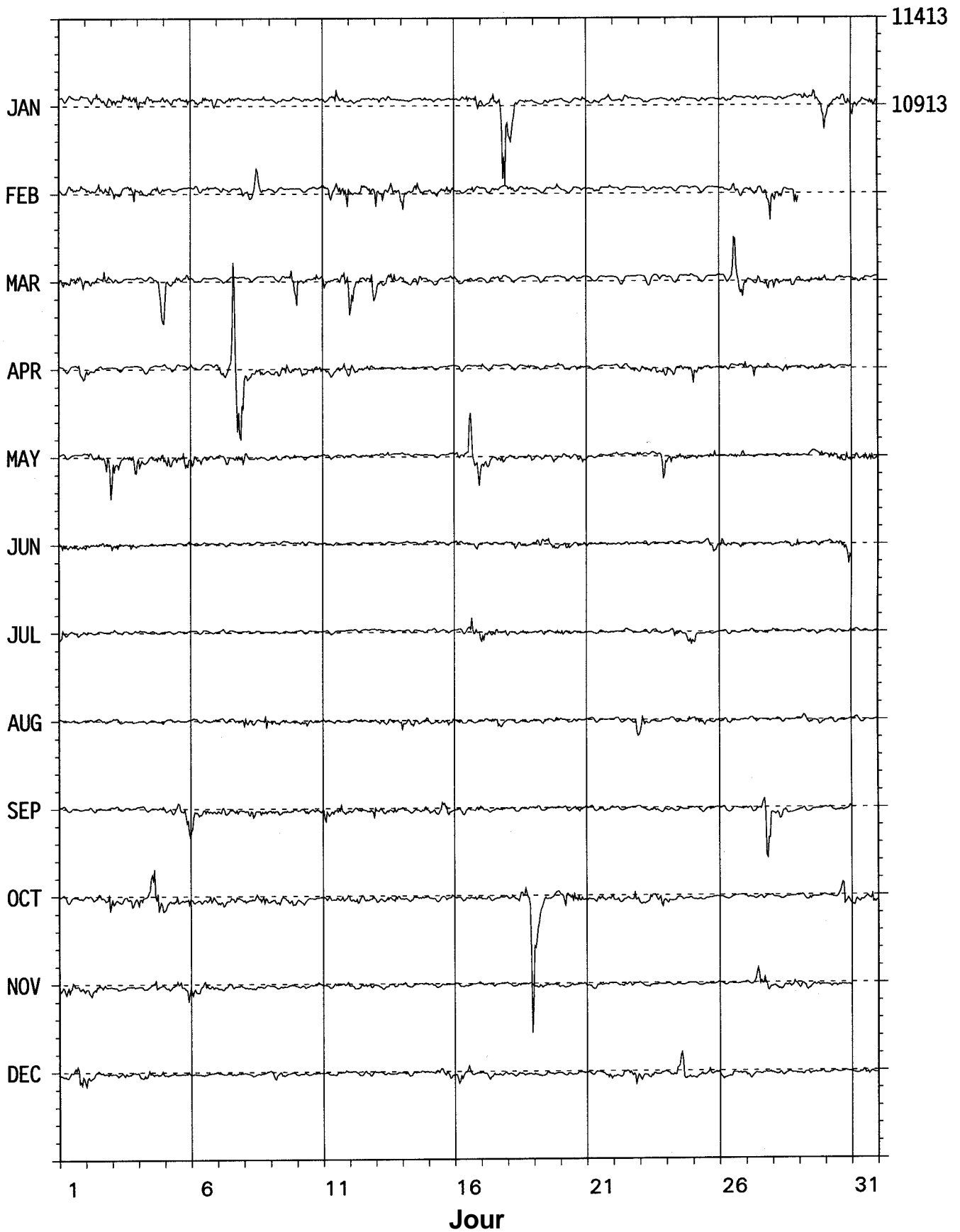
La série complète des valeurs moyennes annuelles de l'observatoire regroupe les valeurs obtenues à l'ancien et au nouveau site. On a choisi de lister et d'illustrer ici une série unique, homogène, ramenée au repère actuel de l'observatoire de Port-aux-Français.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Emmanuel CHOTIN et Eric ARNAUD.

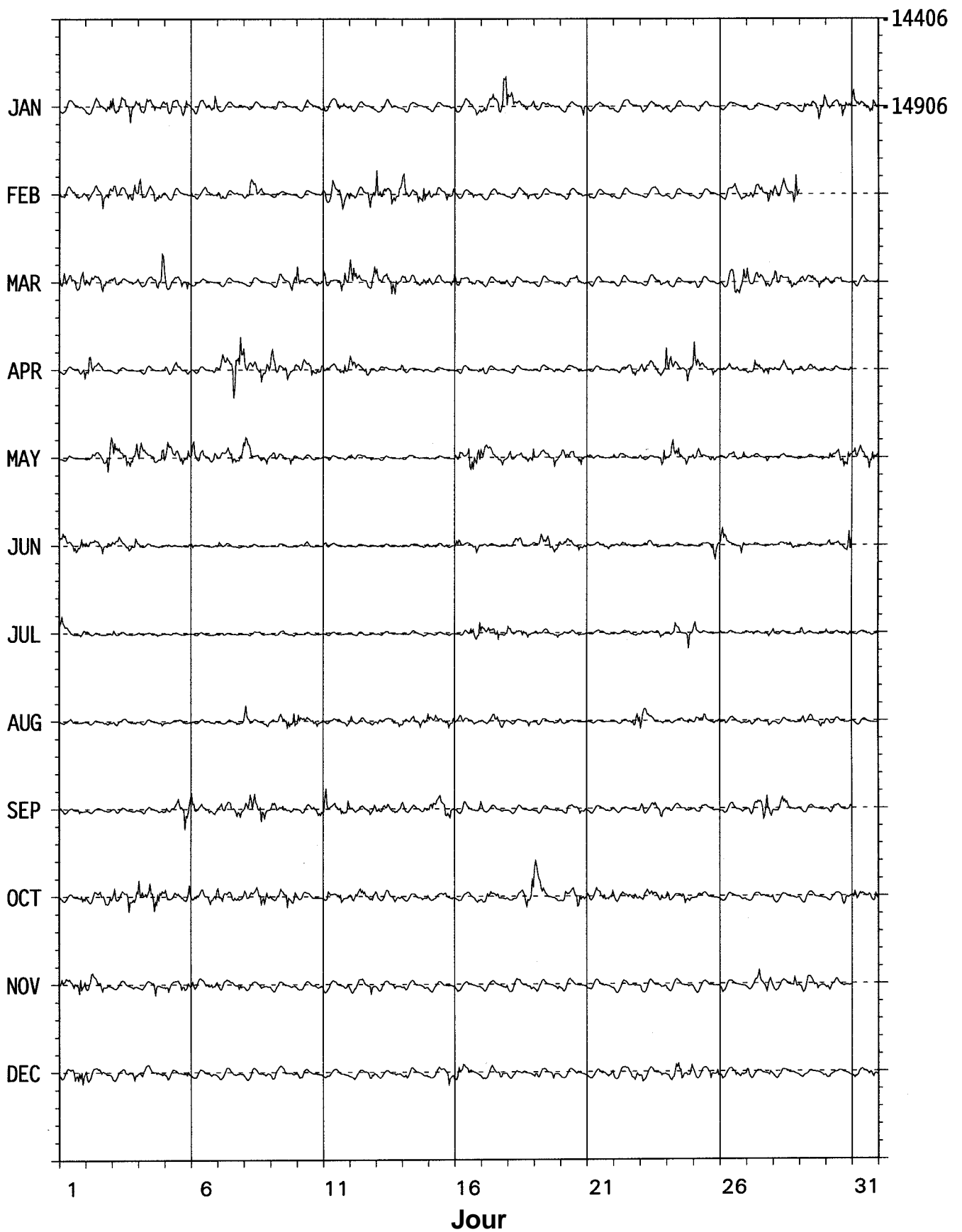
PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale X , 1995



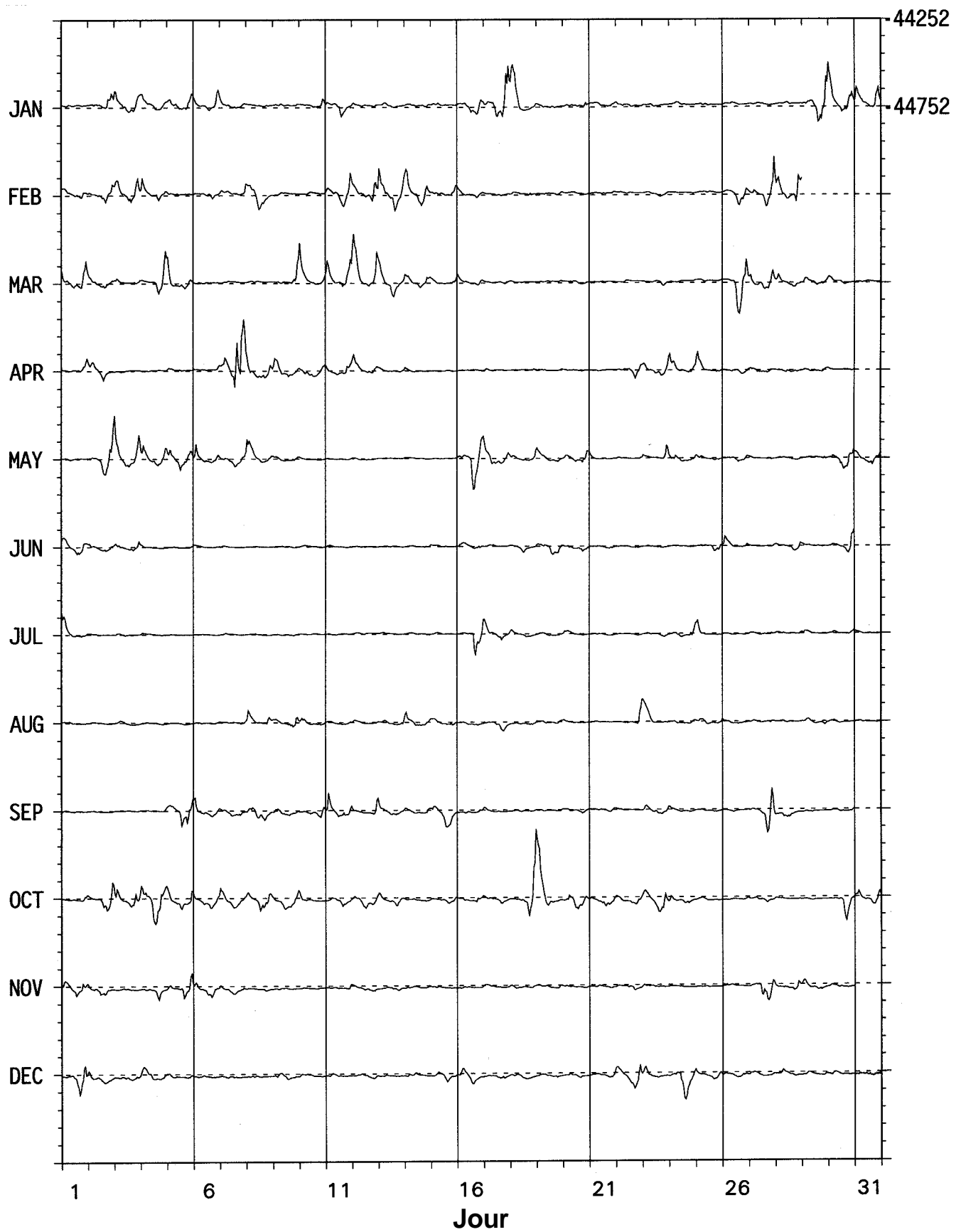
PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

Valeurs moyennes horaires : composante horizontale Y , 1995



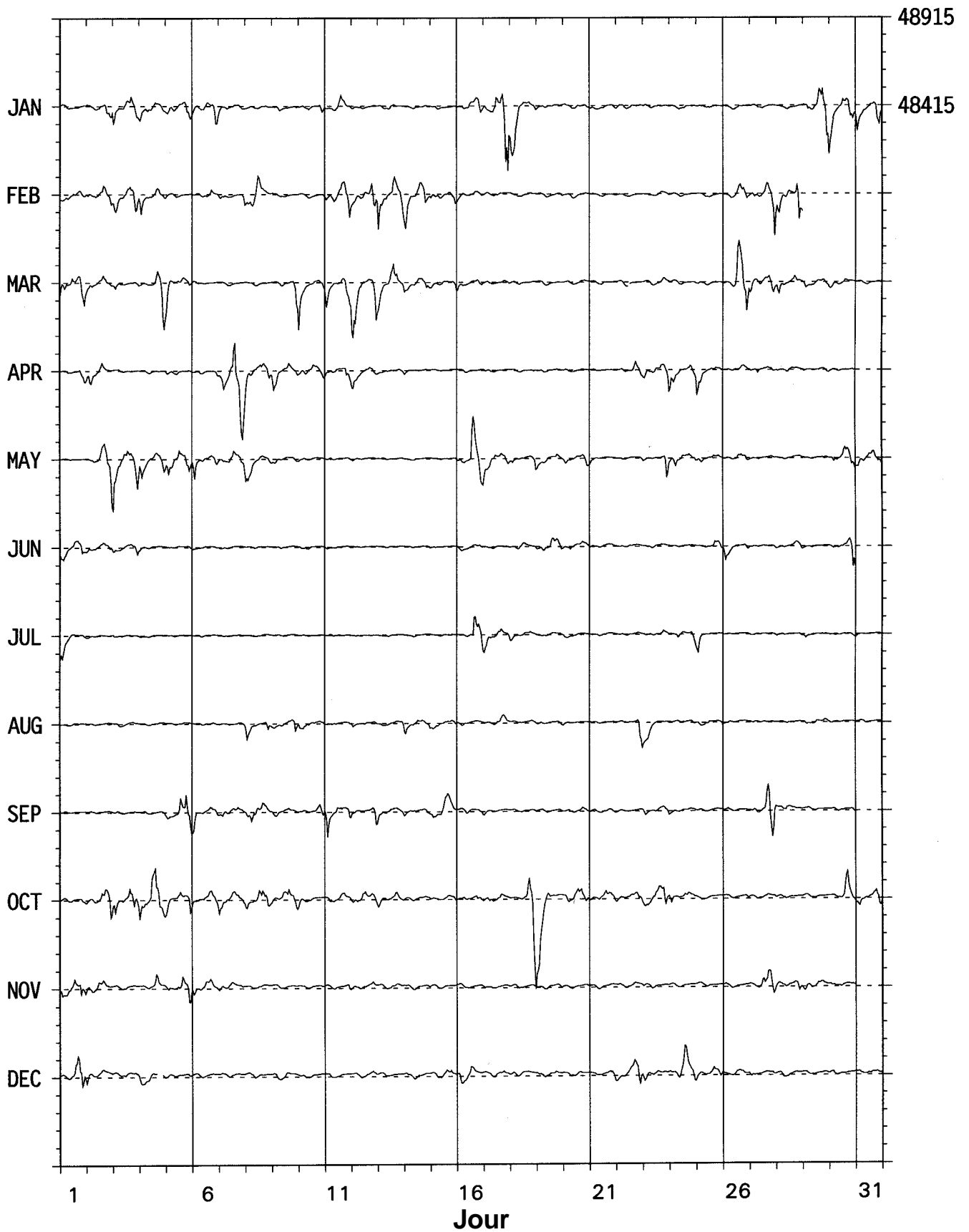
PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

Valeurs moyennes horaires : composante verticale Z , 1995



PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

Valeurs moyennes horaires : champ total F , 1995



PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES

	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	J	ELE
JAN	306 17.2	-67 32.6	18490	10943	-14903	-44733	48405	A	HDZF
FEB	306 16.0	-67 33.2	18484	10934	-14902	-44740	48408	A	HDZF
MAR	306 14.4	-67 33.7	18476	10922	-14901	-44741	48406	A	HDZF
APR	306 13.4	-67 34.1	18472	10916	-14900	-44747	48410	A	HDZF
MAY	306 12.9	-67 34.4	18469	10912	-14900	-44749	48412	A	HDZF
JUN	306 13.1	-67 34.1	18475	10916	-14904	-44752	48417	A	HDZF
JUL	306 12.7	-67 33.9	18478	10916	-14907	-44750	48416	A	HDZF
AUG	306 11.7	-67 34.1	18474	10910	-14908	-44752	48416	A	HDZF
SEP	306 10.5	-67 34.7	18469	10901	-14907	-44759	48420	A	HDZF
OCT	306 09.3	-67 35.2	18463	10893	-14906	-44763	48422	A	HDZF
NOV	306 10.0	-67 34.5	18473	10902	-14912	-44764	48427	A	HDZF
DEC	306 09.4	-67 34.5	18474	10900	-14915	-44766	48429	A	HDZF
1995	306 12.6	-67 34.1	18475	10914	-14905	-44751	48416	A	HDZF
JAN	306 18.1	-67 32.1	18498	10952	-14907	-44735	48409	Q	HDZF
FEB	306 16.8	-67 32.7	18491	10942	-14906	-44739	48411	Q	HDZF
MAR	306 15.4	-67 33.2	18485	10932	-14905	-44744	48412	Q	HDZF
APR	306 14.1	-67 33.6	18482	10924	-14907	-44750	48417	Q	HDZF
MAY	306 13.4	-67 33.8	18479	10920	-14907	-44751	48417	Q	HDZF
JUN	306 13.6	-67 33.6	18482	10922	-14908	-44751	48419	Q	HDZF
JUL	306 13.3	-67 33.4	18484	10922	-14910	-44749	48417	Q	HDZF
AUG	306 12.0	-67 33.8	18479	10914	-14911	-44752	48418	Q	HDZF
SEP	306 11.2	-67 34.0	18478	10910	-14913	-44756	48421	Q	HDZF
OCT	306 10.1	-67 34.5	18473	10902	-14912	-44763	48426	Q	HDZF
NOV	306 10.1	-67 34.2	18477	10905	-14915	-44762	48427	Q	HDZF
DEC	306 09.6	-67 34.3	18477	10902	-14917	-44765	48429	Q	HDZF
1995	306 13.1	-67 33.6	18482	10921	-14910	-44751	48419	Q	HDZF
JAN	306 14.1	-67 33.7	18467	10916	-14894	-44719	48383	D	HDZF
FEB	306 14.9	-67 33.6	18474	10923	-14898	-44733	48398	D	HDZF
MAR	306 13.8	-67 33.9	18468	10915	-14896	-44729	48392	D	HDZF
APR	306 12.1	-67 35.2	18454	10899	-14891	-44741	48399	D	HDZF
MAY	306 11.7	-67 35.0	18459	10901	-14896	-44747	48406	D	HDZF
JUN	306 12.6	-67 34.8	18465	10908	-14897	-44754	48414	D	HDZF
JUL	306 12.4	-67 34.4	18469	10909	-14901	-44749	48412	D	HDZF
AUG	306 11.6	-67 34.4	18468	10906	-14903	-44748	48410	D	HDZF
SEP	306 08.6	-67 35.7	18454	10885	-14901	-44759	48415	D	HDZF
OCT	306 08.7	-67 35.6	18455	10885	-14902	-44759	48416	D	HDZF
NOV	306 09.9	-67 35.3	18462	10895	-14904	-44767	48425	D	HDZF
DEC	306 09.5	-67 35.0	18469	10897	-14911	-44772	48433	D	HDZF
1995	306 11.7	-67 34.7	18464	10903	-14900	-44748	48409	D	HDZF

A: Tous les jours / All days

Q: Jours calmes / Quiet days

D: Jours perturbés / Disturbed days

ELE: Éléments enregistrés / Recorded elements

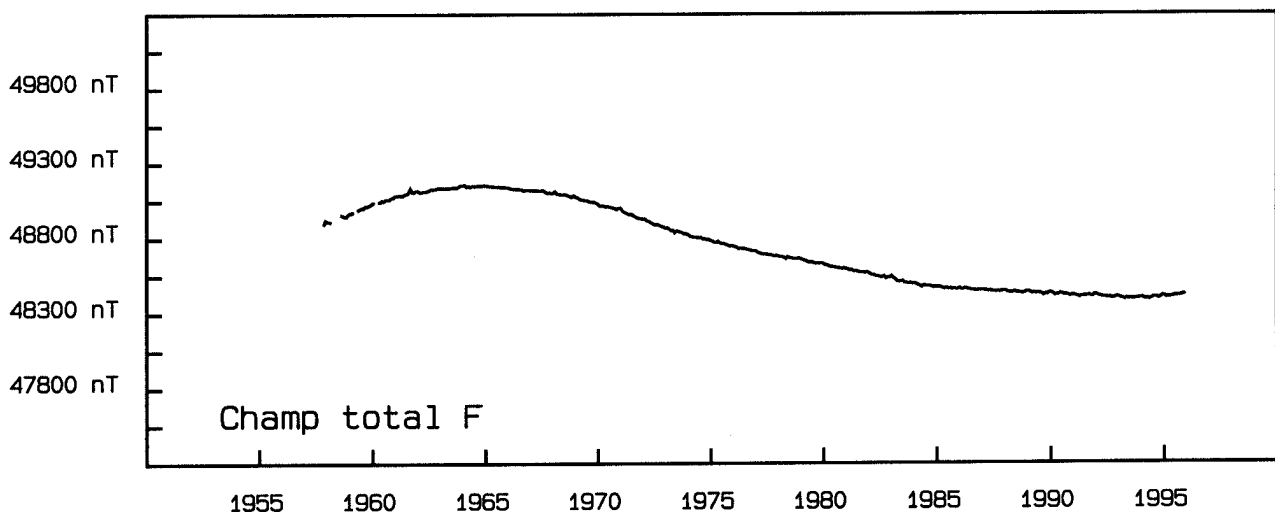
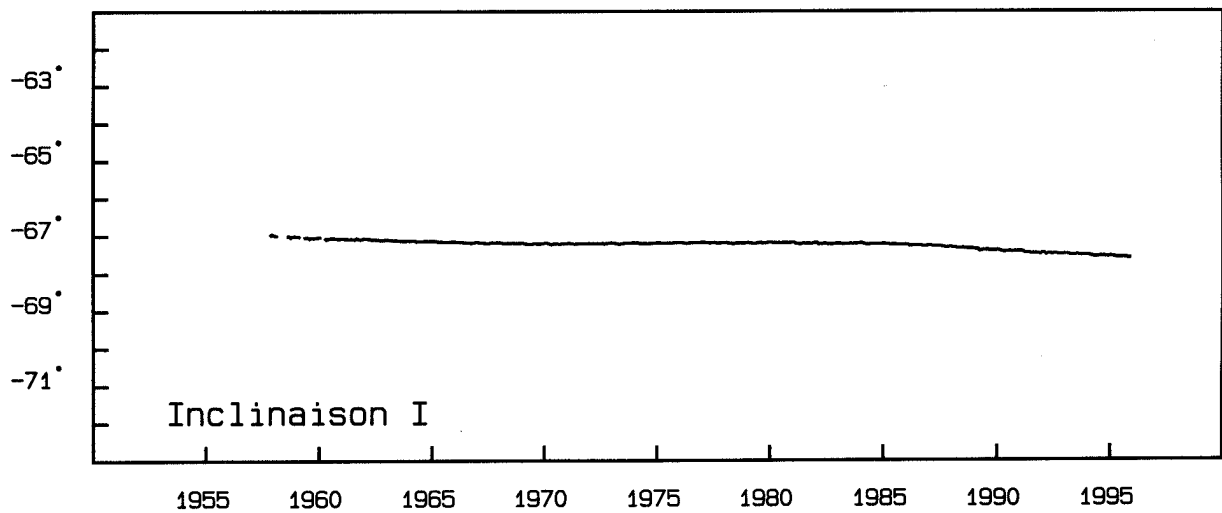
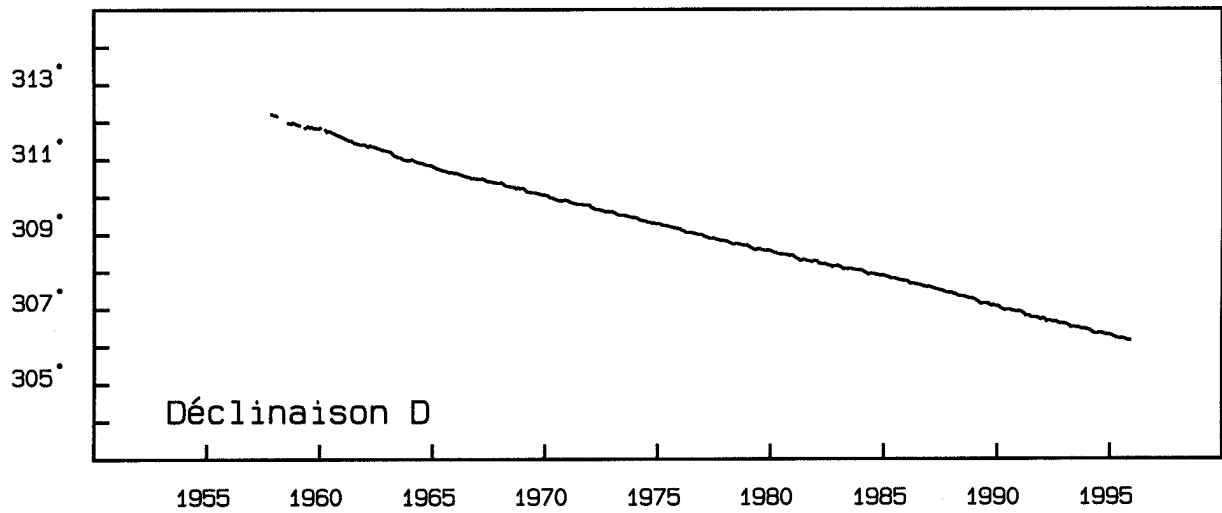
PORT-AUX-FRANÇAIS

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Années	D ° ' "	I ° ' "	H nT	X nT	Y nT	Z nT	F nT	ELE
1957,5	312 12,6	-66 58,2	19135	12856	-14172	-45013	48913	HDZ
1958,5	312 01,2	-67 00,1	19121	12799	-14204	-45051	48942	HDZ
1959,5	311 52,0	-67 02,2	19119	12760	-14237	-45124	49008	HDZ
1960,5	311 43,4	-67 03,6	19122	12727	-14271	-45180	49061	HDZ
1961,5	311 28,5	-67 04,4	19129	12669	-14331	-45226	49105	HDZ
1962,5	311 18,9	-67 05,4	19123	12625	-14362	-45250	49126	HDZ
1963,5	311 04,7	-67 07,0	19111	12557	-14405	-45276	49145	HDZ
1964,5	310 54,9	-67 07,9	19102	12511	-14434	-45290	49154	HDZ
1965,5	310 42,9	-67 08,9	19086	12450	-14466	-45290	49148	HDZ
1966,5	310 33,5	-67 10,2	19064	12396	-14482	-45285	49135	HDZ
1967,5	310 26,0	-67 10,9	19049	12355	-14499	-45277	49122	HDZ
1968,5	310 17,2	-67 11,5	19033	12307	-14518	-45259	49099	HDZ
1969,5	310 07,4	-67 12,3	19007	12249	-14533	-45226	49059	HDZ
1970,5	309 57,5	-67 12,5	18989	12195	-14554	-45188	49016	HDZ
1971,5	309 49,5	-67 12,2	18971	12150	-14569	-45136	48962	HDZ
1972,5	309 39,3	-67 11,9	18951	12094	-14589	-45077	48899	HDZF
1973,5	309 30,9	-67 11,7	18933	12047	-14605	-45028	48847	HDZF
1974,5	309 21,6	-67 11,6	18918	11997	-14626	-44989	48805	HDZF
1975,5	309 13,3	-67 11,3	18907	11955	-14646	-44950	48766	HDZF
1976,5	309 03,2	-67 11,1	18896	11905	-14673	-44917	48730	HDZF
1977,5	308 53,6	-67 10,9	18884	11857	-14697	-44882	48694	HDZF
1978,5	308 45,4	-67 11,4	18868	11812	-14713	-44864	48671	HDZF
1979,5	308 36,7	-67 11,2	18860	11769	-14736	-44836	48642	HDZF
1980,5	308 29,3	-67 10,8	18852	11733	-14755	-44803	48609	HDZF
1981,5	308 19,6	-67 11,8	18829	11677	-14770	-44782	48581	HDZF
1982,5	308 12,0	-67 12,4	18808	11631	-14780	-44756	48548	HDZF
1983,5	308 05,0	-67 12,3	18795	11592	-14793	-44722	48512	HDZF
1984,5	307 57,0	-67 12,8	18777	11547	-14806	-44698	48483	HDZF
1985,5	307 49,0	-67 13,6	18762	11503	-14820	-44688	48468	HDZF
1986,5	307 39,3	-67 15,2	18737	11446	-14833	-44689	48458	HDZF
1987,5	307 30,2	-67 16,8	18712	11392	-14844	-44689	48449	HDZF
1988,5	307 20,2	-67 19,4	18675	11326	-14847	-44695	48440	HDZF
1989,5	307 08,5	-67 22,6	18631	11249	-14851	-44706	48433	HDZF
1990,5	306 58,6	-67 24,4	18603	11190	-14861	-44707	48424	HDZF
1991,5	306 48,1	-67 27,0	18567	11122	-14866	-44713	48416	HDZF
1992,5	306 39,4	-67 28,5	18544	11071	-14875	-44713	48407	HDZF
1993,5	306 30,4	-67 30,1	18520	11018	-14885	-44713	48398	HDZF
1994,5	306 21,2	-67 32,3	18493	10962	-14893	-44729	48402	HDZF
1995,5	306 12,6	-67 34,1	18475	10914	-14905	-44751	48416	HDZF

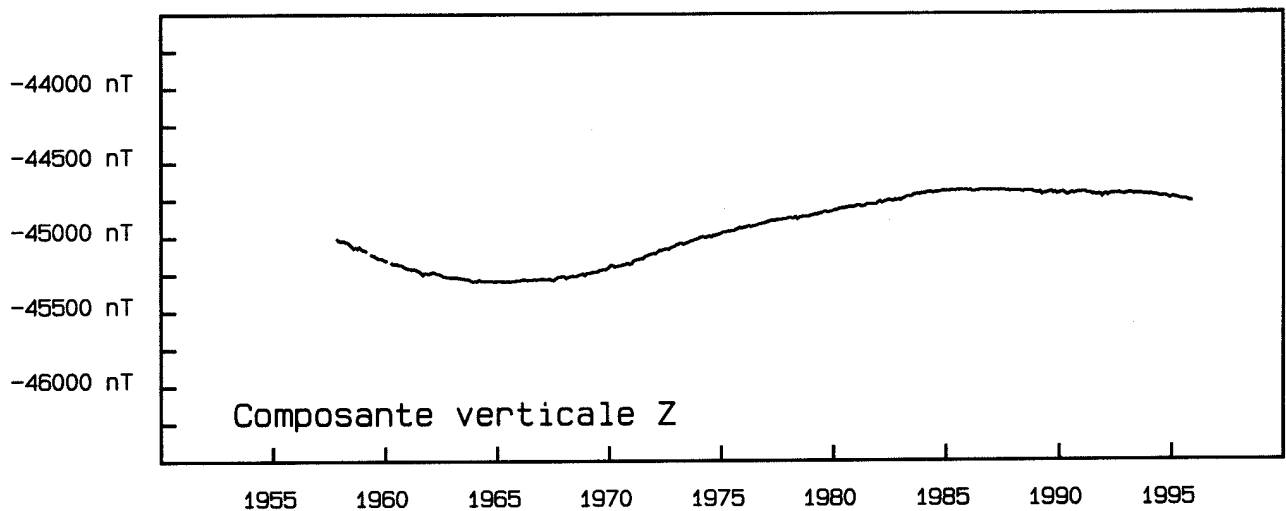
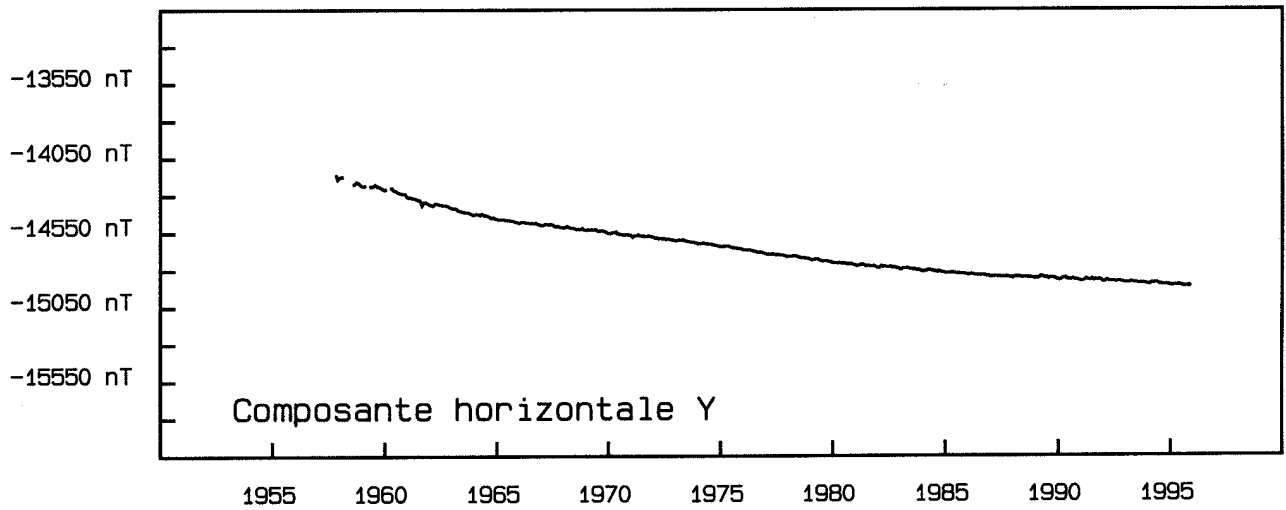
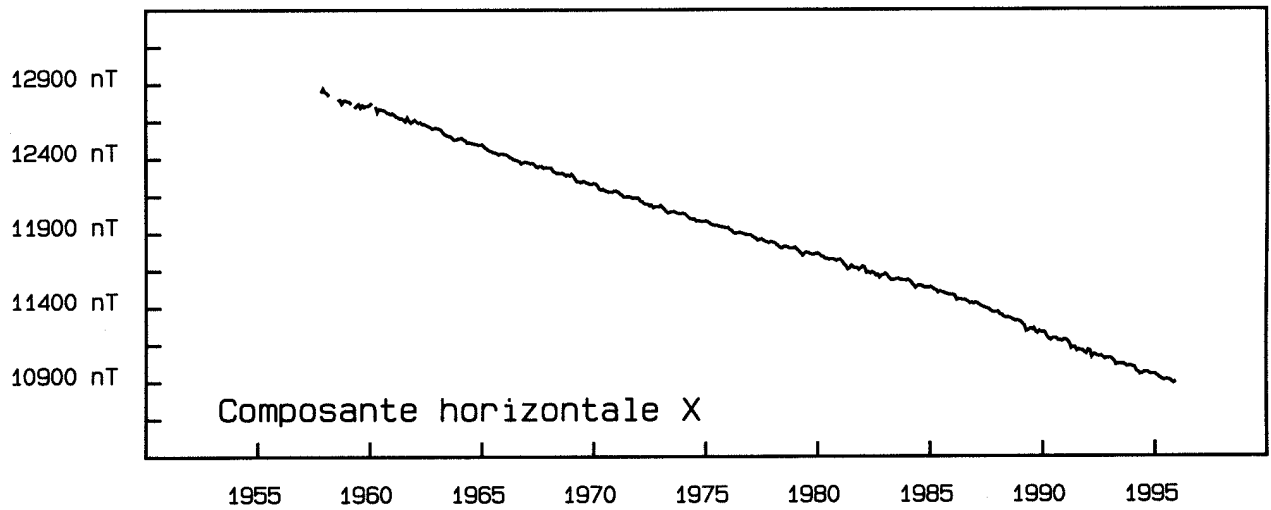
PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF)

MOYENNES MENSUELLES (TOUS LES JOURS) de 1950 à 1995



PORT-AUX-FRANÇAIS (PAF) 1995 - INDICES K
K = 9 POUR 500 nT

DATE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
01	2012 0121	2222 3332	4433 3455	0000 0255	0000 0000	3323 4553
02	1233 2335	3323 4534	2334 5532	3432 3100	2433 4757	3222 3443
03	5344 3634	4323 5463	3111 0023	0000 0000	7444 4545	3332 2334
04	4232 3233	5223 4432	1012 3467	1000 0002	5442 4444	2011 1111
05	3234 3443	0111 1111	6323 3443	1122 2122	4434 3544	2101 0103
06	2223 3345	2102 2312	021- 0100	2000 0023	5234 3333	3111 1031
07	2123 3322	3222 0113	0111 0100	4433 9998	2323 4345	3100 0021
08	2111 2330	3335 4321	1111 0010	4333 4544	5322 3233	1110 0000
09	2111 1012	0211 0000	1222 1355	4333 3523	2322 1052	0000 0101
10	0122 2133	0000 0202	6222 2233	2333 4433	2111 1200	1221 0001
11	3214 4331	2233 3555	5231 2556	2323 2244	1111 1021	2221 0010
12	2111 1122	3223 3565	6533 3456	4322 2432	2110 2131	0000 0000
13	1222 2111	6333 5534	4234 6644	1211 0123	1112 2101	0000 0000
14	1111 0112	5323 6563	3--2 3432	3101 0021	1111 0000	0000 1222
15	1111 1011	3222 1434	2222 2134	0000 0110	0010 0012	1010 0110
16	2124 4244	1111 1422	3222 2332	0011 0021	2334 7665	3311 2242
17	2234 3599	1122 2211	1112 1322	3110 0000	4332 2242	1010 0001
18	7643 2323	2212 1331	1120 1010	1112 1132	3111 2245	0233 3003
19	2102 1220	2111 1112	1011 0022	1211 0222	3232 2241	3333 4333
20	1100 1142	1112 1110	1011 2211	1121 1310	3323 1353	2332 2322
21	1112 0132	2111 1012	0000 0000	0000 0000	2200 0011	2122 2131
22	1113 3212	0011 1000	0011 0001	0111 2332	2110 1003	1112 2112
23	3211 1121	0111 1211	0013 2221	2223 3436	3101 1356	1211 1310
24	1222 2100	0000 0021	2020 0112	4431 2254	3434 3433	0100 0010
25	1112 1111	0000 0001	1111 0011	6422 2322	2321 4431	0011 2343
26	0011 1101	1332 3332	2123 7655	1212 1223	1111 3333	5321 1043
27	1112 2100	1323 3456	4223 4453	2243 3241	1111 1130	1120 0112
28	0110 1011	5233 1275	4222 3531	2223 3321	1111 1212	1011 2223
29	3333 4547		3223 2322	2111 2222	0111 1131	0000 1210
30	5324 3654		2111 4110	1000 0012	2333 5453	2213 2356
31	5332 3454		1122 1112		3333 3553	
DATE	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
01	4321 0232	2021 0010	2000 0030	1000 0032	3342 4263	1112 4565
02	2000 0000	1110 0120	1000 0012	2013 3335	1333 3531	4223 2222
03	2111 1011	2121 1122	1100 0111	4322 3644	0111 0120	0112 2132
04	2100 1210	0011 0122	0111 1112	5336 9774	0111 4511	3323 2223
05	0010 0000	0112 1101	3213 5366	3234 4224	3213 3345	2012 0032
06	0000 0110	1000 0022	5323 3423	2223 3534	3232 4243	0112 2121
07	0200 0000	0002 1332	2322 3442	4333 4433	2122 2131	1002 2211
08	0110 1000	4221 1153	3444 4442	3123 3552	1122 1211	1111 0011
09	0001 1121	2222 3545	3323 3322	1333 3533	0101 1121	2312 2011
10	0000 0001	4322 1232	0112 2234	2121 1000	1112 1121	2112 1001
11	0000 0001	1122 2122	6332 3534	1322 3422	1101 1123	1101 0121
12	1000 0000	3002 2122	2213 1245	3333 3232	2222 2251	0111 1232
13	1110 0100	2111 1224	2223 2323	2123 2332	0101 2221	1000 0011
14	0000 0112	4223 2434	3101 1233	1112 1233	1111 0011	2211 1111
15	0011 1020	2322 2233	3324 4641	1011 2202	1111 0000	0123 3442
16	1001 3535	1221 1211	1222 2123	1111 2232	1111 1003	3444 3221
17	4222 4523	1113 3321	2112 1020	1321 2302	2112 1012	1122 2432
18	3222 3231	0001 1032	0001 0012	1223 3569	2112 1122	1112 1100
19	2212 0124	2121 0133	1011 0112	7433 2123	2222 1113	2112 1321
20	3122 2211	2121 2100	1221 2322	2433 3642	1011 0002	0101 3100
21	0012 1110	0001 0000	2111 1222	2123 4333	0021 0011	1121 2133
22	1011 1121	0000 2255	1001 0011	3221 2253	1113 2211	2112 3464
23	2101 1341	4321 1021	3112 2243	3223 3342	3111 0012	3113 1131
24	2342 2254	1000 2132	1211 0211	3112 3431	0011 0111	1245 5344
25	4211 0100	3233 1223	1111 0110	1210 1000	1001 0002	2232 3433
26	2111 0011	1211 1011	1111 0021	0000 0111	2100 0001	3222 3232
27	1110 0022	1111 0032	2123 5686	1010 1203	1136 4444	3212 2122
28	3000 0022	0011 0111	2233 3101	1100 0011	2223 2242	0111 1211
29	3100 0311	2212 1122	0102 0101	1012 1001	3222 2411	0011 1122
30	2001 0123	1110 0001	0111 1112	1111 4633	3212 1100	1011 1100
31	1100 0112	0000 0210		3333 1354		2332 3232

DIFFUSION DES DONNÉES

Les données des observatoires magnétiques français sont envoyées annuellement aux Centres mondiaux de données pour le géomagnétisme de Boulder, Colorado, USA, et de Kyoto, Japon, où elles sont disponibles. Ces données peuvent être également obtenues auprès du BCMT.

Les valeurs définitives (valeurs minutes, valeurs moyennes horaires et annuelles) sont intégrées dans le CD-ROM annuel INTERMAGNET.

Les tracés des magnétogrammes peuvent être consultés sur le site Web du BCMT

(<http://obsmag.ipgp.jussieu.fr>).

DATA AVAILABILITY

French Magnetic Observatories data are supplied to World Data Centers for Geomagnetism (Boulder and Kyoto) on an annual basis. These data may be obtained from these centers.

Definitive Data are also available on the Intermagnet CD-ROM's.

Daily magnetograms plots are available on the Web site of the BCMT

(<http://obsmag.ipgp.jussieu.fr>).

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 et l'ORSTOM. Depuis 1987 les données sont publiées dans leur présentation actuelle dans les bulletins «Observations magnétiques» édités par le BCMT.

Ces annales, fascicules, cahiers et bulletins peuvent être obtenus sur demande auprès du BCMT.

OBSERVATORY YEARBOOKS

The Yearbooks of the French magnetic observatories may be obtained from BCMT.

BUREAU CENTRAL DE MAGNÉTISME TERRESTRE
INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS, B89
4, place Jussieu, 75252 PARIS CEDEX 05 - FRANCE
E-Mail : bcmt@ipgp.jussieu.fr