

ECOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE  
Service des observatoires magnétiques  
5, Rue René Descartes  
67084 STRASBOURG CEDEX  
(FRANCE)

**OBSERVATOIRES MAGNETIQUES FRANÇAIS  
ANTARCTIQUES ET SUB-ANTARCTIQUES**

**DONNÉES 2 SECONDES**

**CATALOGUE DE DONNÉES MAGNETIQUES**

Enregistrement des pulsations magnétiques: les valeurs du champ magnétique terrestre sont échantillonnées toutes les 2 secondes.

PAF : 1978-1997

CZT : 1978-1985

DRV : 1978-1997

**FRENCH ANTARCTIC AND SUBANTARCTIC  
MAGNETIC OBSERVATORIES**

**2 SECONDS DATA**

*CATALOGUE OF MAGNETIC DATA*

*1978 - 1997*

*Magnetic pulsation recording:  
the Earth magnetic field values are sampled every 2 seconds.*

Jacques Bitterly, Michèle Bitterly and Michèle Caillard.

Juin 1998

This catalogue is updated and available on <http://eost.u-stasbg.fr>

L'Ecole et Observatoire des Sciences de la terre de Strasbourg (EOST) assure l'enregistrement des pulsations du champ magnétique terrestre, dans trois observatoires. Les variations rapides sont enregistrées simultanément à l'aide de capteurs à contre-réaction de flux et de variomètres triaxiaux à vanne de flux.

*EOST is operating a network of three observatories wich measure magnetic pulsations. They record with mumetal induction coils and with three component fluxgate variometers.*

OBSERVATOIRES / OBSERVATORIES

**Port aux Français - KERGUELEN**

(IAGA code : PAF)

49°21'S - 70°15'E

Composantes enregistrées : H, D, Z ; orientation magnétique.

**Port Alfred - CROZET**

(IAGA code : CZT)

46°26'S - 51°52'E

Composantes enregistrées : H, D, Z ; orientation magnétique.

**Dumont d'Urville - TERRE ADELIE**

(IAGA code : DRV)

66°40'S - 140°01'E

Composantes enregistrées : X, Y, Z ; orientation géographique.

*Each observatory records three orthogonal components (H,D,Z or ,X,Y,Z).*

Le fonctionnement de ces observatoires est pris en charge par l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaire (IFRTP).

*The Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaire (IFRTP) provides the logistical and financial support for these observatories.*

Le catalogue présente, pour les enregistrements des variations du champ magnétique terrestre échantillonnées à la cadence d'une information toutes les deux secondes, sous forme de tableau l'ensemble des données archivées au service des observatoires magnétiques de l'EOST.

Deux types de capteurs fournissent, dans chaque observatoire, les informations "champ magnétique" :

- Un capteur tri-axial à vanne de flux VFO 31 utilisé pour l'enregistrement des Variations Lentes (V.L.) du champ magnétique terrestre (résolution de 0.1nT dans la bande de 0 à 0,5 Hz).
- Trois capteurs à contre-réaction de flux utilisés pour l'enregistrement des Variations Rapides (V.R.) du champ magnétique terrestre (résolution de 0,01nT dans la bande de 0,001 à 0,1Hz).

Dans les pages qui suivent, on présente sommairement, pour chaque observatoire, les caractéristiques des capteurs et des dispositifs d'acquisition des données. On explicite, pour chaque observatoire et pour chaque année, sous forme de tableaux récapitulatifs, les données (V.L. et V.R.) existantes et manquantes dans les archives de l' EOST.

Les données sont archivées sur disques magnéto-optiques et/ou sur C-D ROM.

*The catalogue gives all the data (on table) available from the magnetic observatories operated by the EOST. These data concern the variations of the Earth magnetic field sampled at 2 seconds interval.*

*Two different sensors provide for each observatory the earth magnetic field information:*

- *A triaxial fluxgate variometer records the slow variations (V.L.: Variations Lentes) of the Earth magnetic field (resolution of 0.1 nT in the frequency range of 0 to 0.5Hz ).*
- *Three mumetal corred induction coils record the rapid variations (V.R.: Variations Rapides) of the Earth magnetic field (resolution of 0.01 nT on a 0.001Hz to 0.1Hz bandwidth).*

*The recording device of each observatory are briefly described on the following pages. For each observatory and every year, a summary table of the existing and missing data in the EOST database is given.*

*These data are stored on optical disk and/or on C-D ROM.*

**Caractéristiques des dispositifs de détection et d'enregistrement utilisés à  
DUMONT D'URVILLE (DRV)  
Terre Adélie**

## 1 - CAPTEURS

Variomètre tri-axial à vanne de flux VFO 31 (Thomson Sintra D.A.S.M.) pour l'enregistrement des Variations Lentes (V.L.)

- Composantes enregistrées : X, Y, Z (orientation géographique)
- Sensibilité : 5mV/nT jusqu'au 12 Janvier 1990  
2.5mV/nT à partir du 14 Janvier 1990
- Bande passante : 0.5Hz (valeurs à -3dB) au continu

Sondes à contre-réaction de flux pour l'enregistrement Variations Rapides (V.R.)

- Composantes enregistrées : X, Y, Z (orientation Géographique)
- Sensibilité : 25 mV/nT
- Bande passante : 0.1 à 0.0013Hz (valeurs à -3dB)
- Echantillonnage : toutes les 2 secondes

## 2 - ACQUISITIONS NUMERIQUES

De 1978 à janvier 1993, les informations ont été enregistrées sur bandes magnétiques. Le dispositif alors utilisé (Technologie C-MOS et logique câblée) avait une résolution de 0,1 nT pour les V.L. et de 0,01 nT pour les V.R.

Depuis février 1993 un nouveau dispositif d'acquisition comportant une carte PC compatible est utilisé. La conversion A/N, haute précision, est réalisée par trois cartes spécifiques qui assurent la conversion simultanée des trois composantes analogiques. La sauvegarde des données se fait sur cartouche DC2000 (capacité de 40 Mo) ou sur disque magnéto-optique (230 Mo). La résolution de 0,1 nT pour les V.L. et de 0,01 nT pour les V.R. est conservée.

Caractéristiques de la carte d'acquisition (Version 1993)

- Horloge temps réel d'acquisition, pilotée par TCXO de fréquence 4 194 304 Hz et dont la stabilité est corrigée logicielle à une valeur inférieure à 10 ms/jour.
- Entrée top référence de temps.

Caractéristiques des cartes de conversion A/N (Version 1993)

- Convertisseur intégrateur double rampe
- Précision de 16 bits + signe
- Temps d'intégration de 100 ms
- Multiplexeur 8 voies différentielles
- Dynamique de +/- 6,5V (86dB)
- Résolution de 100mV

*Sensor and recording devices at DUMONT d'URVILLE (DRV)*  
*Adelie Land*

*Sensors used since 1978:*

- *Triaxial fluxgate variometer (X,Y,Z), which digitally records two seconds values by a unit of 0.1 nT.  
The response of the fluxgate variometer is almost constant in the frequency range 0.5 Hz to DC.*
  
- *Mumetal corred induction coils using magnetic flux feedback (X,Y,Z), which digitally records two seconds values by an unit of 0.01 nT:  
Dynamic range : 86 dB  
Minimum detectable signal : 0.005 nT at 0.1 Hz and 0.05 nT at 0.01 Hz  
The response of the system is almost constant in the frequency range 0.1 to 0.0013 Hz.*

*Signals are continuously recorded in digital form with time accuracy better than one second.*

**Caractéristiques des dispositifs de détection et d'enregistrement utilisés à  
PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)  
Kerguelen**

## 1 - CAPTEURS

Variomètre tri-axial à vanne de flux VFO 31 (Thomson Sintra D.A.S.M.) pour l'enregistrement des Variations Lentes (V.L.)

- Composantes enregistrées : H, D, Z (orientation magnétique)
- Sensibilité : 5mV/nT jusqu'au 12 Décembre 1992  
2,5mV/nT à partir du 14 Décembre 1992
- Bande passante : 0,5Hz (valeurs à -3dB) au continu

Sondes à contre réaction de flux pour l'enregistrement Variations Rapides (V.R.)

- Composantes enregistrées : H, D, Z (Orientation Magnétique)
- Sensibilité : 100 mV/nT de 1978 à 1981  
50 mV/nT à partir de 1981
- Bande passante : 0,1 à 0,0007Hz (valeurs à -3dB)

## 2 - ACQUISITIONS NUMERIQUES

De 1978 à avril 1992, les informations ont été enregistrées en observatoire sur bandes magnétiques. Le dispositif alors utilisé (Technologie C-MOS et logique câblée) avait une résolution de 0,1 nT pour les V.L. et de 0,01 nT pour les V.R.

Depuis le 11/04/1993 un nouveau dispositif d'acquisition comportant une carte PC compatible est utilisé. Une carte d'acquisition (conversion à gain variable) lui est associée et assure l'intégralité des fonctions nécessaires à l'acquisition. La sauvegarde des données se fait sur cartouche DC2000 (capacité de 40 Mo) ou sur disque magnéto-optique (230 Mo). La résolution de 0,1 nT pour les V.L. et de 0,01 nT pour les V.R. est conservée.

Caractéristiques de la carte d'acquisition (Version 1993)

- Horloge temps réel d'acquisition, pilotée par TCXO de fréquence 4 194 304 Hz dont la stabilité est corrigée logicielle à une valeur inférieure à 10 ms/jour.
- Entrée top référence de temps.

Caractéristiques des cartes de conversion A/N (Version 1993)

- Conversion A/N :
- 16 voies d'entrée différentielles.
- Amplificateur programmable de gain 1 à 1024, avec 11 niveaux de gain de rapport 2.  
Convertisseur A/N à approximations successives de 12bits pour +/- 10V, d'où une résolution de 5 mV à 5mV selon le gain.
- Tous les signaux traversent, avant conversion, un filtre anti-repliement d'ordre 4 (soit 24 dB/octave) avec une fréquence de coupure à 10 s.



**Sensor and recording devices at PORT-AUX-FRANCAIS (PAF)**  
**Kerguelen**

*Sensors used since 1978:*

- *Triaxial fluxgate variometer (H,D,Z), which digitally records two seconds values by a unit of 0.1 nT.  
The response of the fluxgate variometer is almost constant in the frequency range 0.5 Hz to DC.*
  
- *Mumetal corred induction coils using magnetic flux feedback (H,D,Z), which digitally records two seconds values by a unit of 0.01 nT  
Dynamic range: 86dB  
Minimum detectable signal: 0.005 nT at 0.1 Hz and 0.05 nT at 0.01 Hz.  
The response of the system is almost constant in the frequency range 0.1 to 0.0007 Hz.*

*Signals are continuously recorded in digital form with time accuracy better than one second.*



**Caractéristiques des dispositifs de détection et d'enregistrement utilisés à  
PORT ALFRED (CZT)  
Crozet**

## 1 - CAPTEURS

Variomètre tri-axial à vanne de flux VFO 31 (Thomson Sintra D.A.S.M.) pour l'enregistrement des Variations Lentes (V.L.)

- Composantes enregistrées : H, D, Z (orientation magnétique)
- Sensibilité : 5 mV/nT
- Bande passante : 0.5Hz (valeurs à -3dB) au continu

Sondes à contre réaction de flux pour l'enregistrement Variations Rapides (V.R.)

- Composantes enregistrées : H, D, Z (orientation Magnétique)
- Sensibilité : 100 mV/nT
- Bande passante : 0.1 à 0.0007Hz (valeurs à -3dB)

## 2 - ACQUISITION NUMERIQUE

De 1978 à 1985 (date à laquelle l'enregistrements des variations magnétiques à la cadence d'un échantillonnage toutes les deux secondes a été arrêté), les données ont été enregistrées à l'observatoire de Port Alfred sur bandes magnétiques. Le dispositif utilisé (technologie C-MOS et logique cablée) avait une résolution de 0,1 nT pour les V.L. et de 0,01 nT pour les V.R.

*Sensor and recording devices at PORT ALFRED (CZT)*  
*Crozet Archipelago*

*Sensor used between 1978 and 1985:*

- *Triaxial fluxgate variometer (H,D,Z) which digitally records two seconds values by a unit of 0.1 nT.  
The response of the fluxgate variometer is almost constant in the frequency range 0.5 Hz to DC.*
  
- *Mumetal corred induction coils using magnetic flux feedback (H,D,Z) which digitally records two seconds values by a unit of 0.01 nT:  
Dynamic range: 86 dB  
Minimum detectable signal: 0.005 nT at 0.1 Hz and 0.05 nT at 0.01 Hz.  
The response of the system is almost constant in the frequency range 0.1 to 0.0007 Hz.*

*Signals are continuously recorded in digital form with time accuracy better than one second.*

### Format des données d'archive

Un fichier par jour de nom JJMMAAX.STA

JJ = numéro du jour dans le mois  
MMM = 3 premiers caractères du mois (en anglais)  
AA = année  
X = L pour les variations lentes  
= R pour les variations rapides  
STA = IAGA code

Chaque fichier comprend 43200 groupes de 3 entiers sur 4 octets (H,D,Z ou X,Y,Z). Les données manquantes sont notées par 999999999

### Data format

*One file per day named JJMMAAX.STA*

*JJ = day in the month  
MMM = 3 first characters of the month  
AA = year  
X = L for the rapid variations  
= R for the slow variations  
STA = IAGA code*

*Each file includes 43200 groups of 3 integer values on 4 bytes (H,D,Z or X,Y,Z). Missing values are padded with 999999999*

*address to obtain the digital data:*

ECOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE  
Service des observatoires magnétiques  
5, Rue René Descartes  
67084 STRASBOURG CEDEX (FRANCE)

Fax: (33) 03 88 61 67 47

*Network affiliation:* INTERMAGNET

*Parent Organisation:* Bureau Central de Magnétisme Terrestre

Bcmt@ipgp.jussieu.fr