

INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE
UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE

observations magnétiques

CHAMBON-LA-FORÊT

1985

PARIS 1987

Fascicule 53

TABLE DES MATIERES

Organigramme de l'Observatoire	6
Observations magnétiques faites en 1985 à l'Observatoire de Chambon-la-Forêt.	7
Table I : caractéristiques des variographes	9
Table II : valeurs minutes manquantes	11
Lignes de base du variomètre triaxial à vanne de flux	12
Valeurs moyennes mensuelles et annuelles en 1985	13
Tableaux mensuels des éléments H, D, Z en 1985	14
Tableau des écarts horaires moyens en 1985	51
Valeurs moyennes mensuelles et annuelles depuis 1883 à l'Observatoire magnétique national	61

SERVICE DES OBSERVATOIRES MAGNETIQUES

Directeur : J.L. LE MOUËL

Observatoire Magnétique National de Chambon-la-Forêt

Responsables Michel MENVIELLE, Daniel GILBERT

Chefs de station Sophie COUTIN, Gilbert PETIAU

**Mesures Absolues Bernard CLAVE DE OTAOLA
Gilbert PETIAU
Daniel GILBERT**

**Routine Bernard CLAVE DE OTAOLA
Lionel PARMENTIER**

Entretien général Lionel PARMENTIER

Entretien Locaux Ginette PARMENTIER

**Dépouillement, Publication. Daniel GILBERT
Richard SCHEIB**

Relations avec les observatoires étrangers

**Comparaison des mesures Richard SCHEIB
(Valeurs instantanées 2h00 TU)**

Instrumentation Daniel GILBERT

**OBSERVATIONS MAGNETIQUES
faites à l'Observatoire de Chambon-la-Forêt
en 1985**

Variographes

Le variomètre tridirectionnel à vanne de flux THOMSON (VFO31), installé en 1978, et le variographe La Cour traditionnel ont fonctionné simultanément à l'Observatoire en 1985. A compter de Juillet 1983, les valeurs publiées sont exclusivement celles du variomètre triaxial à vanne de flux dont les caractéristiques principales sont rappelées page 9. Le VFO31 fournit un enregistrement analogique permanent et un enregistrement numérique avec un pas d'échantillonnage de la minute. On a associé un magnétomètre à proton Geometrics au variomètre triaxial pour compléter la station analogique et numérique.

Un contrôle de stabilité du fonctionnement des variomètres et de la centrale d'acquisition est effectué chaque minute par une comparaison entre la valeur de F mesurée par le Géométrics et celle calculée à partir des ΔH et ΔZ mesurés par le VFO31 et rapportées à des valeurs de base constante, choisies proches de celles observées en début d'année.

Mesures absolues

Les mesures absolues D et I sont faites régulièrement trois fois par semaine à l'aide d'un théodolite Zeiss O10 A équipé d'une sonde à vanne de flux Thomson-Sintra et d'une électronique construite par l'équipe des Observatoires Magnétiques Austraux de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg.

Nous possédons trois théodolites de ce type dont deux équipés d'une électronique permettant la mesure des composantes (X, Y, Z ou H). Cette mesure relative est étalonnée au préalable par la comparaison entre une mesure de F au théodolite à vanne de flux selon la technique de mesure classique et une mesure de F avec un magnétomètre à protons.

Nous utilisons également ces théodolites pour les mesures de terrain, notamment pour les mesures de répétition du réseau magnétique de la France ou pour les missions de coopération auprès des Observatoires étrangers, Madagascar, Algérie, Maroc.

Pour compléter nos déterminations, nous avons équipé notre pavillon d'un système de mesure des composantes à l'aide de bobines et d'un magnétomètre à proton, développé par Littlemore (Royaume-Uni). Il est installé à demeure sur un pilier auxiliaire (P3). Avec cet équipement, nous mesurons H par une méthode inspirée de la méthode dite de SERSON. Les déterminations se font au moins une fois par semaine. Nous donnerons dans le fascicule 54 (1986) les résultats des comparaisons de 186 séries de mesures représentant un an et demi de déterminations.

Pour suivre son évolution dans le temps, nous effectuons encore, de temps à autre, une série de déterminations avec le QHM 614.

Dépouillement et présentation des valeurs horaires

Les valeurs moyennes horaires données dans les tableaux des pages 15 à 50 sont les valeurs moyennes calculées sur les intervalles successifs d'une heure : ainsi, la colonne 10 contient-elle les valeurs moyennes calculées sur l'intervalle horaire 9h00-10h00 TU. Ces valeurs moyennes horaires sont calculées en temps réel à partir des valeurs minutes.

En cas de problème, les valeurs moyennes horaires publiées sont directement mesurées sur les enregistrements analogiques. La table II présente un relevé des valeurs minutes manquantes.

Les cinq jours les plus calmes et les plus perturbés internationaux sont signalés par les lettres Q et D dans les tables des pages 15 à 50. Les valeurs moyennes annuelles pour 1985 des 7 éléments D, I, H, Z, X, Y, F sont données dans le tableau de la page 14. Les écarts horaires moyens pour les trois composantes H, D, Z et pour tous les jours, les jours les plus calmes et les jours les plus perturbés, sont donnés dans les tableaux des pages 51 à 59.

Enfin les valeurs minutes sont disponibles sur simple demande. Elles seront communiquées sous le nouveau format adopté par les centres mondiaux de données.

J. WERMELINGER a dactylographié ce fascicule. G. DUPIN a dessiné les figures. Nous les en remercions.

Table 1

Caractéristiques des variographes installés à l'observatoire

Variomètres à vanne de flux Thomson VFO 31

- Composantes enregistrées : $\Delta H, \Delta D, \Delta Z$
- Compensations analogiques au niveau des sondes :

H	20900 nT à 0,1% près
D	0
Z	42100 nT à 0,1% près
- Sensibilité : 5 mV/nT
- Résolution : 0,1 nT à 0,1% près
- Analogique : enregistreur Kontron W+W - 4 pistes
 - . vitesse de défilement : 2 cm/heure
 - . valeur d'échelle : H et D : 4,0 nT/mm
Z : 1,6 nT/mm
 - . marques de temps trihoraires sur les composantes.
- Le caractère K est mesuré sur cet enregistrement.
- Numérique : 2 baies d'acquisition : une réalisation de laboratoire, équipée d'un dérouleur Digidata, et un système Hewlett Packard.
 - . stockage des mesures effectuées aux minutes rondes sur bande magnétique,
 - . calcul et impression des valeurs moyennes horaires en temps réel.

Magnétomètre Geometrics

- Résolution : 0,5 nT
- Analogique :
 - . vitesse de défilement : 2 cm/heure
 - . valeur d'échelle : 1 nT/mm
- Numérique :
 - . stockage des mesures effectuées aux minutes rondes sur bande magnétique,
 - . calcul et impression des valeurs moyennes horaires en temps réel.

La Cour

Vitesse défilement : 2 cm/heure

Valeur échelle	1/1 au 12/7	12/7 au 26/7	26/7 au 31/12
H	6,83 nT/mm	6,68 nT/mm	6,60 nT/mm
D	5,91 nT/mm	5,77 nT/mm	5,71 nT/mm
Z	2,97 nT/mm	1,95 nT/mm	2,03 → 2,10

La mise en place d'un système de protection contre l'humidité le 12/7/85 et la révision du variomètre Z le 26/7/85 ont provoqué des légers changements dans les valeurs d'échelles, celle de la composante Z évoluant vers la valeur précédente au cours du temps.

TABLE II

Valeurs minutes manquantes

ANNEE 1985

DU 14/ 1/ a 7 h 0 m	AU 14/ 1/ a 8 h 19 m
DU 20/ 2/ a 16 h 0 m	AU 20/ 2/ a 16 h 19 m
DU 3/ 4/ a 6 h 0 m	AU 3/ 4/ a 6 h 3 m
DU 6/ 5/ a 15 h 0 m	AU 6/ 5/ a 15 h 19 m
DU 14/ 7/ a 3 h 0 m	AU 14/ 7/ a 3 h 19 m
DU 17/ 7/ a 21 h 20 m	AU 17/ 7/ a 21 h 39 m
DU 18/ 7/ a 20 h 0 m	AU 18/ 7/ a 20 h 19 m
DU 20/ 7/ a 0 h 40 m	AU 20/ 7/ a 1 h -1 m
DU 20/ 7/ a 6 h 0 m	AU 20/ 7/ a 6 h 19 m
DU 23/ 7/ a 15 h 0 m	AU 23/ 7/ a 16 h 39 m
DU 24/ 7/ a 4 h 0 m	AU 24/ 7/ a 5 h 39 m
DU 24/ 7/ a 9 h 0 m	AU 24/ 7/ a 10 h -1 m
DU 25/ 7/ a 6 h 0 m	AU 25/ 7/ a 7 h 19 m
DU 25/ 7/ a 8 h 0 m	AU 25/ 7/ a 8 h 19 m
DU 30/ 7/ a 15 h 56 m	AU 30/ 7/ a 16 h -1 m
DU 28/ 9/ a 9 h 0 m	AU 28/ 9/ a 19 h 39 m
DU 5/10/ a 6 h 24 m	AU 5/10/ a 6 h 39 m
DU 4/11/ a 7 h 52 m	AU 4/11/ a 8 h -1 m
DU 7/11/ a 7 h 0 m	AU 7/11/ a 8 h 39 m
DU 4/12/ a 15 h 0 m	AU 4/12/ a 15 h 39 m

SOIT AU TOTAL 1410 VALEURS MINUTES (0,27%)
 REPARTIES SUR 31 HEURES (0,35%)

LIGNES DE BASES FLUXGATE 1985 EN P 1

CHAMBON-LA-FORET

H

5 nT] 20887-
20892-

Z

5 nT] 42100-
42095-

D

50 nT] 3°43'00"-
3°43'50"-

12-1984 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 1-1986 ,

Triaxial Thomson C.S.F.

Acquisition numérique I.P.G (O, I nT)

. Théodolite D, I flux et magnétometre à protons Géométrics

CHAMBON-LA-FORET

VALEURS MOYENNES MENSUELLES DE L ANNEE 1985

* MOIS	* (-D)	* H	* I	* X	* (-Y)	* Z	* F
* JAN	* 3 41',6 W	* 20873 NT	* 63 40',3	* 20830 NT	* 1345 NT	* 42182 NT	* 47064 NT
* FEB	* 3 41',2 W	* 20877 NT	* 63 40',0	* 20834 NT	* 1343 NT	* 42182 NT	* 47066 NT
* MAR	* 3 41',0 W	* 20884 NT	* 63 39',4	* 20841 NT	* 1342 NT	* 42178 NT	* 47065 NT
* AVR	* 3 40',0 W	* 20877 NT	* 63 39',9	* 20834 NT	* 1336 NT	* 42179 NT	* 47063 NT
* MAI	* 3 39',5 W	* 20888 NT	* 63 39',2	* 20845 NT	* 1333 NT	* 42179 NT	* 47068 NT
* JUN	* 3 38',8 W	* 20889 NT	* 63 39',1	* 20847 NT	* 1329 NT	* 42179 NT	* 47068 NT
* JUL	* 3 38',0 W	* 20886 NT	* 63 39',5	* 20844 NT	* 1324 NT	* 42184 NT	* 47071 NT
* AOU	* 3 37',5 W	* 20884 NT	* 63 39',7	* 20842 NT	* 1321 NT	* 42185 NT	* 47071 NT
* SEP	* 3 37',0 W	* 20882 NT	* 63 39',9	* 20840 NT	* 1318 NT	* 42187 NT	* 47072 NT
* OCT	* 3 36',1 W	* 20880 NT	* 63 40',1	* 20839 NT	* 1312 NT	* 42189 NT	* 47073 NT
* NOV	* 3 35',5 W	* 20879 NT	* 63 40',2	* 20838 NT	* 1308 NT	* 42192 NT	* 47075 NT
* DEC	* 3 34',8 W	* 20879 NT	* 63 40',3	* 20838 NT	* 1304 NT	* 42196 NT	* 47079 NT
* MOY.	* 3 38',5 W	* 20881 NT	* 63 39',8	* 20839 NT	* 1326 NT	* 42184 NT	* 47069 NT
* ANN.							