

INSTITUT de PHYSIQUE du GLOBE  
Service des Observatoires Magnétiques Austraux  
4, Avenue de Neptune  
94100 — Saint-Maur-des-Fossés

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES  
faites à l'Observatoire de Dumont d'Urville  
Terre Adélie - 1969

par  
R. SCHLICH, J. BITTERLY, C. CHOMAT et M. DESMAS

L'Observatoire magnétique de Dumont d'Urville en Terre Adélie a pour coordonnées géographiques :  $66^{\circ} 40' S$  et  $140^{\circ} 01' E$  ; les valeurs correspondantes des coordonnées géomagnétiques sont :  $75,6^{\circ} S$  et  $230,9^{\circ} E$ . Créé en 1957 à l'occasion de l'Année Géophysique Internationale, cet Observatoire a été partiellement rénové au cours de l'été austral 1968/1969. En particulier, on a procédé au cours de cette période à la mise en place d'un nouvel abri, destiné à recevoir les capteurs d'un dispositif d'enregistrement numérique des variations lentes du champ magnétique terrestre. La mise au point et les essais de ce matériel, commencés dès 1965, se sont poursuivis jusqu'au 19 février 1969 et les données numériques recueillies n'ont été utilisées pour le calcul des valeurs instantanées et moyennes du champ magnétique terrestre qu'à partir de cette date.

Début 1969 l'Observatoire de Dumont d'Urville comporte, pour ce qui intéresse les observations magnétiques classiques, un magnétographe La Cour, permettant l'enregistrement des variations lentes des composantes X, Y et Z du champ magnétique terrestre et un ensemble de deux magnétomètres à contre-réaction de champ du type Dürschner (1951), construits par Jolivet (1964), associés à un dispositif d'enregistrement numérique sur bandes perforées pour l'enregistrement des variations lentes du champ magnétique terrestre (SCHLICH, 1970). Les mesures absolues ont été effectuées en 1969 sur des nouveaux piliers à l'aide de la B.M.Z. 141, du Q.H.M. 141 et accessoirement du Q.H.M. 00. Aucune mesure de F n'a été possible, le magnétomètre à protons n'ayant pas fonctionné et sa réparation s'étant avérée impossible en Terre Adélie.

Les difficultés rencontrées pour la mise en œuvre des magnétomètres à contre-réaction de champ ont été décrites par ailleurs (SCHLICH, 1967) ; elles ont été résolues, d'une façon plus ou moins satisfaisante, lors de l'installation en 1967 d'un dispositif similaire à l'Observatoire de Port-aux-Français aux îles Kerguelen. En Terre Adélie les deux capteurs ont été installés dans un abri amagnétique thermostaté à  $10^{\circ} C \pm 0,3^{\circ} C$ .

Cette publication, sous forme de fascicule, se substitue aux Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris.

Le fonctionnement de l'Observatoire de Dumont d'Urville est pris en charge par le Territoire des Terres Australes et Antarctiques Françaises. Les Expéditions Polaires Françaises assurent pour le compte du Territoire la gestion de l'établissement permanent de Dumont d'Urville dans le district de Terre Adélie.



Les valeurs de champ moyen ont été calculées pour les composantes horizontales X et Y à partir des enregistrements numériques sur bandes perforées. Pour les périodes pour lesquelles les enregistrements numériques font défaut, en particulier du 1er janvier au 17 février 1969, et pour la composante verticale Z, les valeurs moyennes horaires ont été élaborées à partir des magnétogrammes La Cour, suivant le procédé habituel (SCHLICH et PALOMARES, 1966)

Pour les composantes horizontales X et Y les valeurs  $X_0$  et  $Y_0$  de la ligne de base correspondent au zéro électrique du convertisseur analogique-numérique du dispositif d'enregistrement. Les déterminations effectuées en 1969 montrent que pour des intervalles de temps judicieusement délimités il est possible d'admettre pour chaque magnétomètre une dérive linéaire en fonction du temps. On a donc calculé, par une méthode de moindres carrés et pour des périodes déterminées, une équation liant linéairement la valeur  $X_0$  ou  $Y_0$  de la ligne de base à l'indice J du jour dans l'année. Pour le magnétographe La Cour les valeurs d'échelle, valables pour toute l'année, sont de 7,39  $\gamma/\text{mm}$  pour X, de 8,30  $\gamma/\text{mm}$  pour Y et de 8,39  $\gamma/\text{mm}$  pour Z, le coefficient de température du Z-mètre étant de + 4,9  $\gamma/\text{mm}$ . Les valeurs de lignes de base adoptées sont données dans le tableau ci-après, elles sont exprimées en gammas et marquées d'une astérisque lorsqu'elles s'appliquent au magnétographe La Cour :

$X_0 = - 714 (*)$	du 1.01 au 17.02.1969
$X_0 = - 320 + 0,38 J$	du 18.02 au 20.06.1969
$X_0 = - 258 + 0,02 J$	du 21.06 au 16.10.1969
$X_0 = - 137 - 0,40 J$	du 17.10 au 31.12.1969
$Y_0 = - 493 (*)$	du 01.01 au 22.01.1969
$Y_0 = - 515 (*)$	du 23.01 au 11.02.1969
$Y_0 = -$	du 11.02 au 17.02.1969
$Y_0 = 472 + 0,20 J$	du 18.02 au 15.05.1969
$Y_0 = 484 + 0,10 J$	du 16.05 au 01.09.1969
$Y_0 = 513 - 0,02 J$	du 02.09 au 12.11.1969
$Y_0 = 597 - 0,29 J$	du 13.11 au 31.12.1969
$Z_0 = - 70 475 (*)$	du 01.01 au 09.02.1969
$Z_0 = -$	du 10.02 au 13.02.1969
$Z_0 = - 70 497 (*)$	du 14.02 au 23.10.1969
$Z_0 = -$	du 24.10 au 01.11.1969
$Z_0 = - 70 565 (*)$	du 02.11 au 31.12.1969

Les valeurs publiées dans les tableaux qui suivent sont les valeurs moyennes horaires, centrées sur les demi-heures T.U. Pour la présentation des tableaux de valeurs moyennes, on a utilisé les mêmes normes que celles définies dans les publications de l'Année Géophysique Internationale (LEBEAU et SCHLICH, 1962). Les jours calmes et perturbés internationaux sont repérés par les lettres Q et D. Les moyennes diurnes n'ont pas été calculées pour les jours où manquaient plus de 12 données horaires ; pour les jours où le nombre de données manquantes était inférieur ou égal à 12, on a substitué à ces données les moyennes mensuelles des heures correspondantes, valeurs qui figurent dans les dernières lignes des tableaux. Les moyennes diurnes ainsi obtenues sont signalées par une parenthèse. La moyenne de toutes les valeurs fournit la valeur moyenne mensuelle.

Dans les tableaux toutes les valeurs de Z, exprimées en gammas, sont données par rapport à une même base de - 70 000 gammas ; on obtient les valeurs moyennes horaires du champ vertical en retranchant à la valeur de base les chiffres inscrits dans les tableaux. Pour X et Y, les tableaux fournissent directement au signe près les valeurs moyennes horaires.

On a calculé en outre pour chacune des composantes enregistrées, afin de déterminer les variations journalières du champ, les écarts horaires moyens pour tous les jours, les jours calmes et les jours perturbés internationaux. Ces résultats exprimés en 1/10 de gamma sont rassemblés dans des tableaux distincts. L'été correspond aux mois de novembre, décembre, janvier, février et l'hiver aux mois de mai, juin, juillet, août.

Les moyennes annuelles sont résumées dans le tableau ci-dessous. Par contre la variation séculaire n'a pas été déterminée compte tenu du changement de pilier et des difficultés signalées pour le calcul des valeur absolues.

	Moyenne annuelle 1969
Composante verticale Z	- 70 500 $\gamma$
Composante horizontale X	- 586 $\gamma$
Composante horizontale Y	- 375 $\gamma$

## RÉFÉRENCES

DURSCHNER H., 1951 — Enregistrement à distance des variations du champ magnétique terrestre, *Ann. de Géophys.*, 7 (4), 199-207.

JOLIVET A., 1964 — Magnétomètre antivibratoire à immersion et contre-réaction de champ, *Diplôme d'Études Supérieures de Sciences Physiques*, Paris.

LEBEAU A. et SCHLICH R., 1962 — Étude des observations réalisées à la station de Dumont d'Urville (Terre Adélie), avril 1957 à décembre 1958. Publication française de l'A.G.I., C.N.R.S., Série III, fascicule 3.

SCHLICH R. et PALOMARES M., 1966 — Traitement semi-automatique d'enregistrements analogiques. Application aux magnétogrammes. *Ann. de l'Institut de Physique du Globe de Paris*, XXXIV, 121-147.

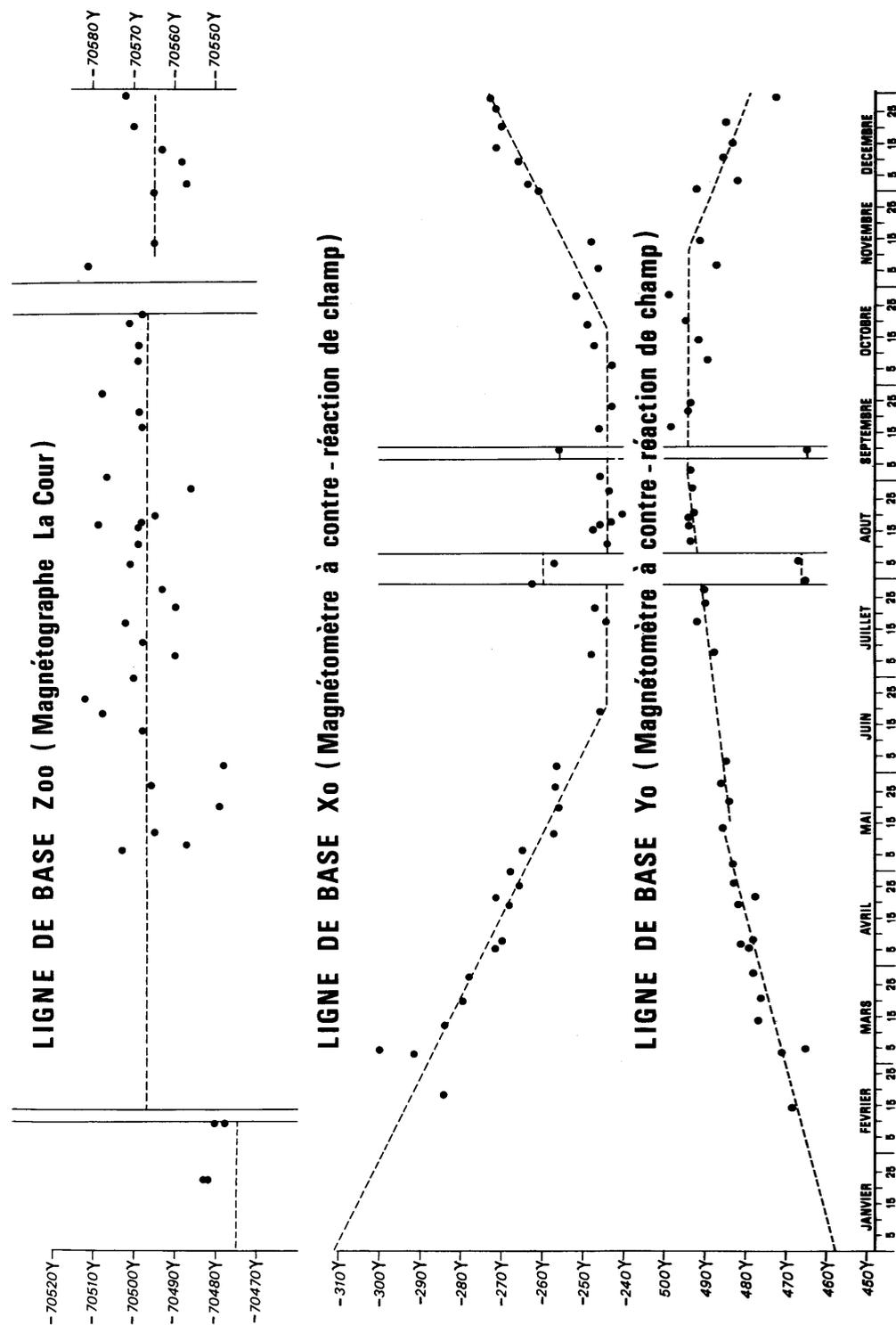
SCHLICH R., 1967 — Enregistrement numérique des variations du champ magnétique terrestre, *Note I.P.G.P.* n° 25.

SCHLICH R., 1970 — Enregistrement numérique direct du champ magnétique terrestre, *Revue de Phys. Appliquée*, 5 (1), 153-158.

SCHLICH R., BITTERLY J., GONTIER A. et HIMBERT A., 1974 — Observations magnétiques faites à l'Observatoire de Dumont d'Urville (Terre Adélie) 1968. Fascicule Institut de Physique du Globe de Paris.

## TABLEAUX

- Valeurs moyennes horaires pour X, Y et Z pour 1969.
- Écarts horaires moyens pour X, Y et Z pour tous les jours, les jours calmes et les jours perturbés pour 1969.



LIGNES DE BASE DUMONT D'URVILLE 1969