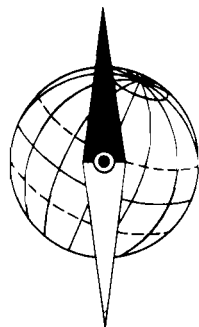


**SONDAGES MAGNETO-TELLURIQUES
ET GEOMAGNETIQUES AU SENEGAL**

Rapport préliminaire N° 1

**ENREGISTREMENTS MAGNETIQUES
ET TELLURIQUES A N'DIOUKH-MEDOUNE
(9.4.-3.6.1970)**



**Y. ALBOUY
H. G. BARSCZUS
L. MOLLARD**

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE M'BOUR (Sénégal)



Rapport préliminaire N° 1

ENREGISTREMENTS MAGNETIQUES ET TELLURIQUES A N'DIOUKH-MEDOUNE (9.4. - 3.6.1970)

Une station temporaire magnétique et tellurique a été installée à environ 15 km de l'observatoire de M'Bour (figure 1), dans le double but

- a) de nous familiariser avec le variographe Askania,
- b) de préciser les résultats très préliminaires obtenus à l'aide d'enregistrements Askania il y a une dizaine d'années dans la même région.

L'équipement tellurique a été adjoint au variographe Askania pour obtenir un sondage SG et MT complet en cette station, dans la gamme des périodes allant de 5 - 10 minutes jusqu'à la diurne.

Ce rapport préliminaire traitera de l'installation de la station et de l'acquisition des enregistrements.

Site

Le hameau de N'Dioukh-Médoune (= NDI) se trouve à 2 km au sud du village de Sandiara, lui même situé entre M'Bour et Thiadiaye sur la route fédérale N°1. Il est facile à atteindre à partir de l'observatoire.

Le corail est constitué à l'origine de la scène inférieure.

Les coordonnées géographiques approchées du point d'observation sont: $14^{\circ}24,8'N$, $16^{\circ}48,6'W$.

Appareillage

a) Enregistrements magnétiques

Les enregistrements magnétiques ont été obtenus à l'aide du variographe Askania Gv3 N° 79, dont les caractéristiques données par le constructeur sont les suivantes:

- valeurs d'échelle à l'étalonnage

D	2,60 γ/mm	
H	3,21 γ/mm	$\pm 0,03 \gamma/mm$
Z	3,02 γ/mm	

- constantes de bobine

D	73,9 γ/mA	
H	73,7 γ/mA	$\pm 0,7 \gamma/mA$
Z	73,3 γ/mA	

- vitesse de déroulement du papier: 20 mm/h

Ce variographe a subi certaines modifications, concernant le moteur assurant le déroulement du papier photographique, le dispositif d'étalonnage, le circuit du thermostat et le circuit de l'horloge.

Deroulement du papier photographique

Les bobines d'enregistrement sont entraînées par le moteur synchrone Askania alimenté à partir d'un convertisseur continu-alternatif à fréquence régulée par diapason.

Répartition d'étalonnage

La résistance fixe de 400 Ω du circuit d'étalonnage d'origine a été remplacée par une résistance métallique de 940 Ω à 0,2 %. Par méthode d'opposition l'on fixe le courant d'étalonnage i à une valeur telle que $940 i = 1,018$ Volt (tension de la pile étalon). Le courant d'étalonnage est donc de 1,083 mA et l'étalonnage se fait à mieux que 0,5 %.

Circuit thermostat

Les circuits de commande et les circuits de chauffe ont été séparés. Un second relai, plus puissant que le relai Askania et actionné par celui-ci, commande un convertisseur continu-alternatif, convertisseur alimentant le circuit de chauffe.

Circuit horloge

L'un des circuits libres du relai de l'horloge est utilisé pour donner les tops horaires des enregistrements telluriques.

b) Enregistrements telluriques

Les courants telluriques ont été enregistrés à l'aide d'électrodes constituées de plaques de plomb d'une surface de 1 m², enterrées à 2 m de profondeur. La longueur des lignes est de 500 m, leur orientation N-S et E-W magnétiques. Les directions ont été déterminées à l'aide d'un théodolite, les longueurs ont été mesurées à $\pm 1,5$ m, les azimuts à $\pm 10^\circ$. La valeur de la déclinaison était alors de $15^\circ 25' W$.

En vue d'une réoccupation ultérieure du site, les électrodes ont été laissées en place à la fin de la période d'enregistrement.

L'enregistrement a été effectué à l'aide d'un enregistreur fabriqué à M'Bour (à partir d'une vieille machine renéo), dont le déroulement est régulé par un convertisseur à fréquence stabilisée (24 mm/h).

Fonctionnement

a) Enregistrements magnétiques

Les enregistrements magnétiques ont duré du 9.4. au 3.6. 1970. Sur un total de 1323 h, 1218 h d'enregistrements exploitables ont été obtenus, soit 92 %.

Les principales difficultés rencontrées concernent le système d'enregistrement Askania qui se bloque beaucoup trop fréquemment. Le thermostat, à l'exception de deux pannes dues à de mauvais contacts, a fonctionné de façon particulièrement satisfaisante.

b) Enregistrements telluriques

Les enregistrements telluriques ont duré du 11.4. au 3.6. Sur un total de 1274 h de durée de la station, 1137 h d'enregistrements exploitables ont été obtenus, soit 89 %.

Les principales difficultés rencontrées se rapportent aux dérives très lentes qui font "sortir" l'un ou l'autre des spots des limites de la feuille.

c) Ensemble

Sur 1155 h d'enregistrements communs (magnétique et tellurique), 972 h d'enregistrements sont exploitables, soit 84 %. La période commune exploitable la plus longue est de 8,6 jours, soit 206 h.

Étalonnages

a) Variographe Askania

En principe, un étalonnage complet par jour a été effectué. Le courant d'étalonnage étant réglé toujours à $1,083 \text{ mA} \pm 0,002 \text{ mA}$ (voir ci-dessus), les "constantes" des bobines d'étalonnage sont

D	80,03	$\gamma/$	étalonnage	$\pm 0,7 \gamma/\text{mA}$
H	79,82	$\gamma/$		
Z	79,38	$\gamma/$		

Le nombre des étalonnages et les valeurs d'échelle sont:

pour D	40 étalonnages	4,71	γ/mm
H	37 "	3,27	γ/mm
Z	36 "	3,13	γ/mm

Le dépouillement de contrôle des étalonnages, effectué par une autre personne et avec une autre grille de dépouillement, donne les valeurs suivantes:

D	4,73	γ/mm
H	3,29	γ/mm
Z	3,11	γ/mm

L'accord est donc très satisfaisant.

Les résultats des étalonnages (demi-déviations totales en mm) ont été comparés graphiquement avec les écarts entre les températures maximum et minimum observées à M^oBour (figure 2).

Il en ressort que pour les composantes H et D, les valeurs des étalonnages sont bien distribuées autour de la moyenne pour toute la période d'enregistrement, par contre on constate une dérive pour la composante Z qu'il convient de surveiller.

Notamment, à partir de 15 j., par suite de changement de temps, les écarts des températures maximum - minimum sont beaucoup plus faibles et nous nous posons la question s'il est possible d'attribuer le changement de l'étalonnage de la composante Z survenant à la même époque à ce phénomène. Nous adoptons finalement comme valeur d'échelle pour la composante Z:

jusqu'au 30.4.	3,09 γ /mm
1.-14.5.	3,11 γ /mm
15.5.-3.6.	3,13 γ /mm

Les écarts maximum en dixièmes de mm par rapport à la moyenne des étalonnages peuvent être relevés sur la figure 2, ces écarts proviennent principalement de l'agitation du champ magnétique au moment de l'étalonnage, empêchant un dépouillement plus précis.

Les sens des déviations sont: D, H, Z : $\uparrow +$ (convention internationale sur les signes).

b) Lignes telluriques

Deux étalonnages - au début et à la fin de la période d'enregistrement - ont été effectués. On en déduit les valeurs d'échelle suivantes

N-S	: 0,289 (mV/km)/mm
E-W	: 0,217 (mV/km)/mm

Les lectures des 2 étalonnages donnent:

N-S	: 27,6 et 27,8 mm (déviation totale)
E-W	: 37,2 et 36,6 mm

Les sens des déviations sont:

N-S	: \uparrow ΔV positif électrode S
E-W	: \uparrow ΔV positif électrode W

Projets d'exploitation

Le nombre de phénomènes type baie étant relativement restreint pendant cette période d'enregistrement, la détermination du vecteur de Parkinson par la méthode classique n'est guère intéressante.

Nous nous proposons de comparer les enregistrements de N°Dioukh-Médoune avec ceux de l'observatoire:

- a) magnétisme : comparaison des spectres
- b) tellurique : " " "
- c) MT : comparaison des courbes MT M'Bour et NDI

Dans la mesure du possible, nous nous proposons de déterminer les coefficients de la variation diurne.

Notons que pendant la période d'enregistrement deux orages magnétiques ont eu lieu, ces orages seront exploités en premier.

M'Bour, 27 juillet 1970

Y. ALBOUY

H.G. BARSCZUS

L. MOLLARD

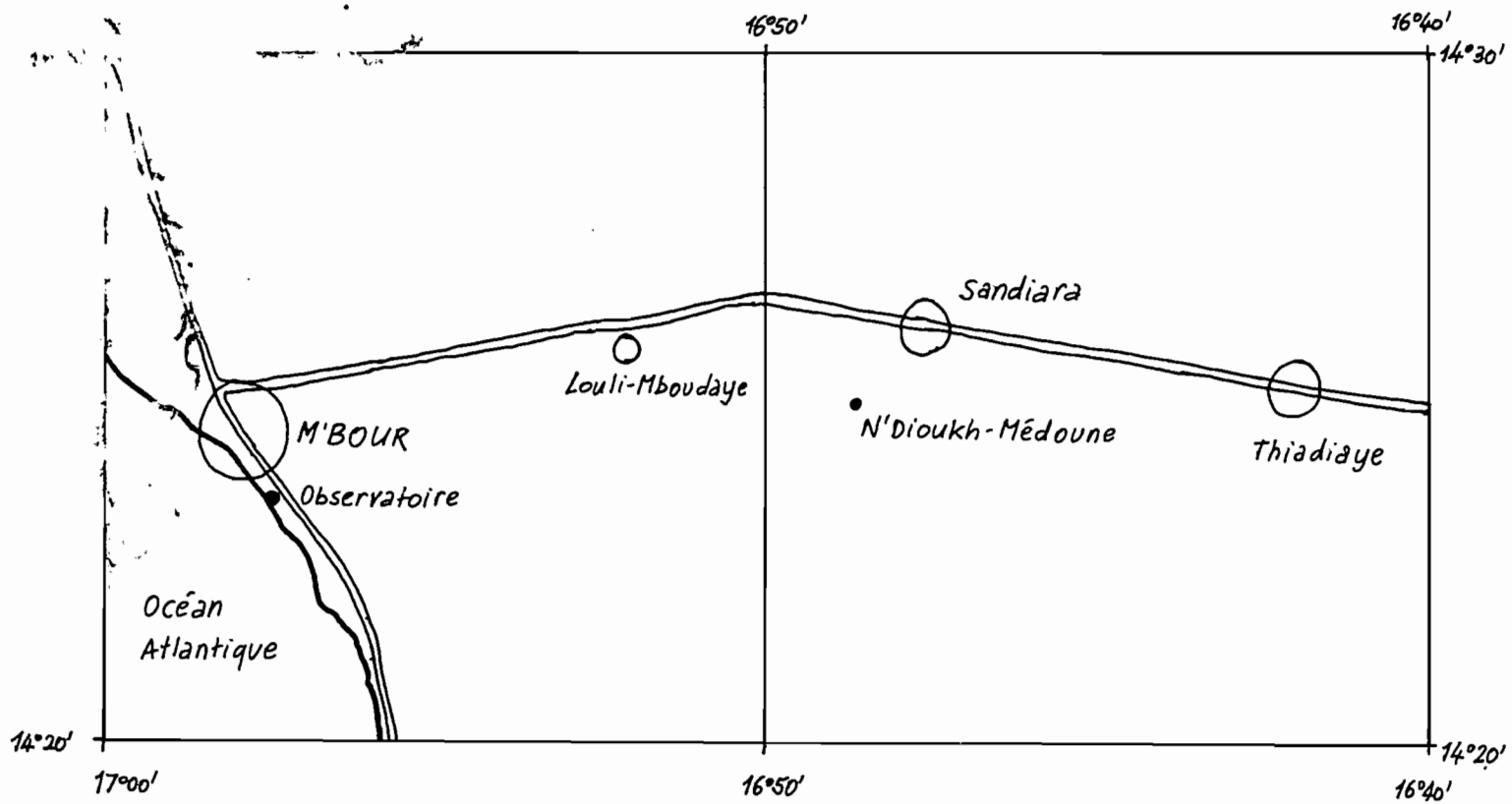


Figure 1

Echelle 1:200 000

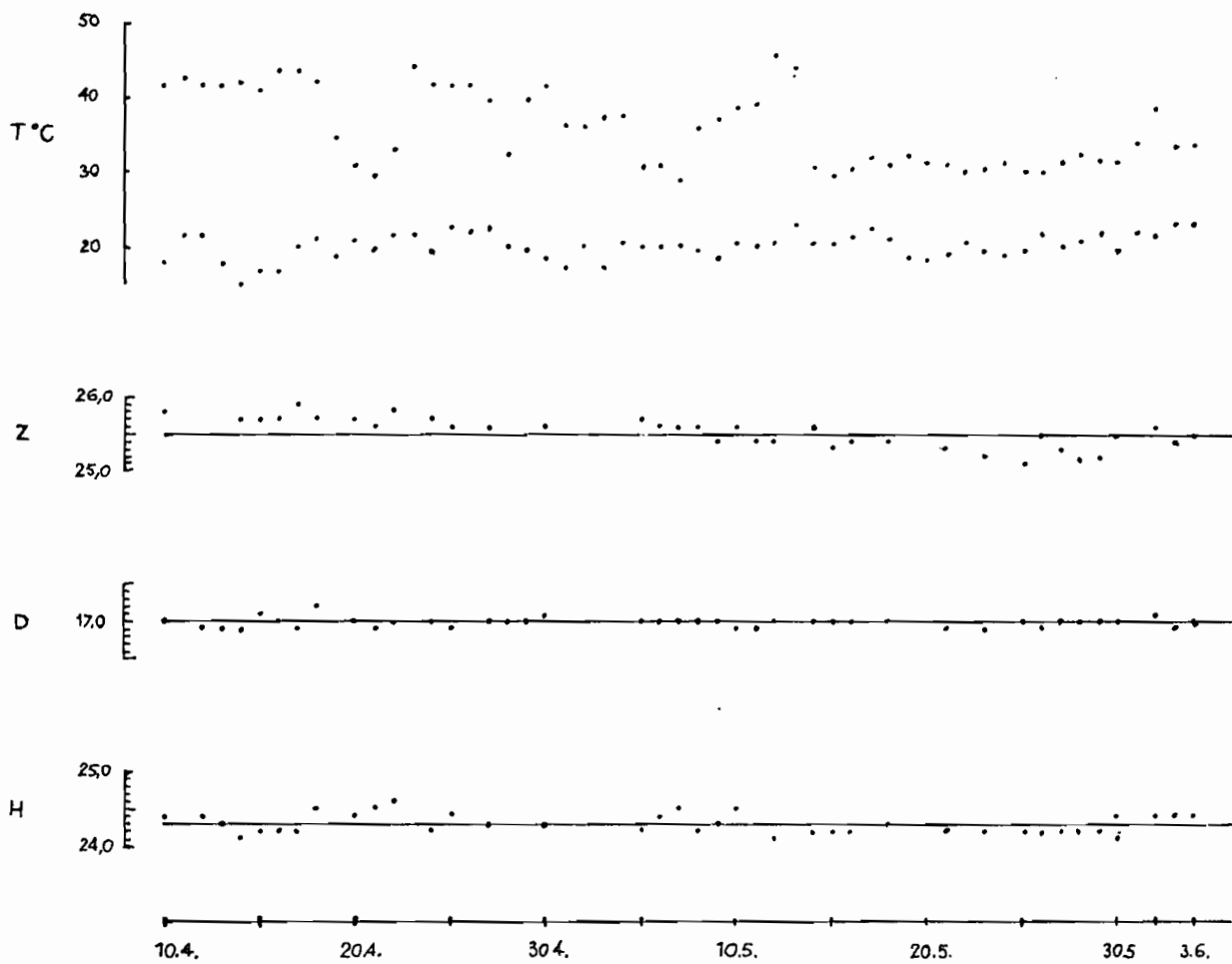


Figure 2

~~Stm - 21.4.21~~ F, D, Z en mm, températures maximales et minimales en °C