NOTE SUR UNE CAUSE D'ERREUR DANS LA DÉTERMINATION DE LA DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE.

PAR H. MORIZE.

La cause d'erreur causée par le défaut de parallélisme des verres de la boîte, existant dans l'emploi du magnétomètre du modèle de Kew (et en général dans tous les instruments avec lesquels le pointé sur le barreau aimanté est effectué différemment de celui sur la mire) a été signalée à l'attention des lecteurs du "Terrestrial Magnetism" par l'extrait d'une de mes lettres que M. Littlehales a en l'obligeance de transcrire dans la livraison de Mars dernier.

Cette publication m'a valu, de la part de Mr. Charles Chree, le savant directeur de l'Observatoire de Kew, une lettre par laquelle il me suggère une façon simple de vérifier lequel des deux verres qui ferment la boîte magnétique, dévie par son prismetisme le rayon qui le traverse.

Sa façon d'opérer consiste à observer l'image d'une mire lointaine préalablement pointée directement, au travers d'un des verres, placé obliquement devant l'objectif, de façon que le rayon visuel le traverse sans passer par l'autre; un manque de parallélisme des deux faces du verre étudié causant alors un déplacement de l'image de la mire, par rapport au réticule.

Ce procédé, appliqué au magnétomètre 134, a montré que chacun des deux verres de la boîte déviait la visée sur la mire de la même façon, en augmentant la lecture du cercle, de quantités sensiblement égales.

J'ai alors employé une autre méthode qui m'a permis de mesurer la déviation produite par chaque verre séparément, et ainsi, d'en déduire la correction à effectuer sur les déclinaisons précédemment observées avec l'instrument.

Ayant fixé au support du magnétomètre, au moyen de pinces de laboratoire (vid. Fig. 1) un prisme à réflexion totale, placé au-dessus de la plateforme sans la toucher, en face de l'objectif de la lunette, la face hypothénuse étant inclinée à 45 sur l'axe optique, et tournée dans la direction convenable pour avoir dans le champ l'image de la mire; on amène celle-ci sous le réticule et on

FIG. 1. A. PRISME DANS SA MONTURE,
B. PINCE DE LABORATOIRE, FIXÉE
AU TRÉPIED.

prend une lecture du cercle. Glissant alors avec précaution, sur la plateforme, la cage du magnétomètre (préalablement dégarnie de sa vis de fixation qui l'empêcherait de passer), on refait le pointé, au travers du prisme et du verre étudié. Si celui-ci présente un prisme-tisme appréciable, la mire ne sera plus exactement pointée, et, pour la ramener sous le fil, il faudra déplacer la luette d'un certain angle qui mesure la déviation produite par le verre. (Vid. Fig. 2.)

FIG. 2. PLACEMENT DE LA BOÎTE MAGNÉTIQUE ENTRE L'OBJECTIF ET LE PRISME.

On répète alors l'opération pour le second verre, en remarquant que l'arête réfringente (et par conséquent la déviation également) se trouve maintenant renversée par rapport à la position qu'elle occupe quand la boîte est dans sa position normale.

FIG. 3.

Voici, comme exemple, les résultats de quelques lectures ainsi faites avec le magnétomètre 134, qui montrent que l'erreur affec-

tant les déclinaisons fournies par cet instrument, est loin d'être négligeable :

28 MAI, 1900.

POINTÉS SUR LA MIRE, VUE AU TRAVERS DU			Déviations produites par les verres.	
Prisme seul	Prisme et verre A	Prisme et verre B (renversé)	A	B
352° 30' 0"	352° 34' 0"	352° 26' 45"	4' 0"	3' 15"
354 51 20	354 55 15	354 48 15	3 55	3 5
355 9 57	355 6 10	355 13 30	3 47	3 33
352 32 32	352 28 45	352 35 40	3 47	3 8
347 41 20	347 45 5	347 38 10	3 45	3 10
348 10 30	348 14 35	348 7 30	4 5	3 0
Moyennes			3' 53"	3' 12"

L'examen du tableau précédent montre que l'erreur commise quand on pointe sur la mire au travers des deux verres, de la boîte, le barreau aimanté étant relevé est de + 3'.2; si toutefois le pointé sur la mire était fait avant le placement de la boîte, l'erreur, alors due au verre A serait -3'.9. La différence entre les deux pointés sur la mire est 7'.1, c'est à dire, à peu de chose près la valeur signalée dans ma précédente communication.

La déviation due au verre B produisant une augmentation apparente de la déclinaison, il en résulte une correction égale négative, pour toutes les déterminations faites à l'observatoire de Rio, depuis le 4 Février, 1898, date de l'entrée en service de l'instrument, ce qui me semble assez d'accord avec un saut sensible noté à cette époque dans la série des déclinaisons observées.

Dates.	Déclinaisons observées	Notes
1897, Oct. 17.	7° 25'.7 NW.	
" " 27.	7 26.9 "	
1898, Jan. 14,	7 26.9 "	
Feb. 4,	7 31.2	Magnétomètre 134, observations non corrigées.
" Av. 25.	7 34.1 "	id
" " 27.	7 39.7 "	id
1899, Jan. 30.	7 39.2 "	id
etc.	etc.	

Peut-être ne sera-t-il pas inutile de signaler que beaucoup des instruments employés à la détermination de la déclinaison présentent la même cause d'erreur. Ainsi, pour ne citer que ceux que j'ai personnellement employés, dans la boussole de Gambey, le théodolite de voyage de Lamont, le théodolite-boussole de Montsouris l'aiguille est visée au travers de verres, qui, s'il ne sont pas terminés par des faces rigoureuse-

ment parallèles, entraînent forcément une erreur correspondante dans la valeur de la déclinaison, puisque la mire, ou le soleil, sont vus directement par la lunette.

Toutefois, les erreurs occasionnées par des verres prismatiques identiques peuvent être très différentes, suivant le système de pointé adopté.

Dans les instruments où le pointé se fait en amenant l'axe optique d'une lunette dans la direction parallèle à l'axe d'une système optique solidaire de l'aiguille, l'erreur à pour valeur la déviation théorique, produite par le prisme interposé, c'est à dire $d = (n-1) A$; A étant l'angle réfringent, et n l'index de réfraction.

Quand le pointé est fait sur une marque tracée à l'extrémité du barreau, l'interposition du verre prismatique déplace l'image de la marque du côté de l'arête réfringente, et pour la ramener sous le croisement du réticule, il est nécessaire d'imprimer à la lunette un déplacement angulaire qui dépend, en outre des constantes propres au verre lui même, de sa distance à la marque et de la demi-longueur de la barre aimantée; la correction pour les instruments de cette catégorie étant du reste de sens opposé à celui de la première.

Observatoire de Rio, 1er Juillet, 1900.