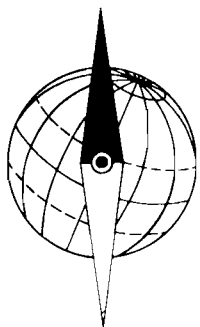


LE RESEAU MAGNETIQUE AU SENEGAL

H.G.BARSCZUS



juin 1972

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

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



Le réseau magnétique au Sénégal

Introduction

La connaissance du champ magnétique terrestre (lequel on représente habituellement par le vecteur F et ses composantes horizontales H et verticale Z ainsi que par la déclinaison magnétique (qui est l'angle formé par le plan vertical contenant le vecteur F et le méridien géographique du lieu intéressé - voir fig. 1) et de leurs variations au cours des années (variation séculaire) n'est pas seulement intéressante d'un point de vue strictement scientifique, mais aussi pour des raisons pratiques.

En effet, la connaissance de la déclinaison magnétique et de sa variation séculaire intéresse en particulier

- l'aéronautique (orientation des pistes d'atterrissage, des moyens radio d'atterrissage et des routes aériennes en degrés magnétiques, le nord magnétique étant la référence commune au sol et en vol);
- les services des Travaux Publics, des Eaux et Forêts, topographes, géographes (orientation et implantation de levés de terrain, de routes etc.);
- le Service Géographique (mise à jour des cartes géographiques);
- la circulation terrestre dans des régions (déserts, forêts) dépourvues de repères connus (militaires, géologues, explorateurs, touristes);
- la navigation en mer et en particulier sur les côtes.

Historique

Depuis le 17^e siècle, au Sénégal, différents navigateurs et administrateurs ont effectué quelques observations de la déclinaison magnétique, notamment à Gorée, Dakar et St.Louis. Ces observations n'ont jamais été systématiques et n'ont pas pu servir à obtenir une carte de la déclinaison pour l'ensemble de ce pays.

A partir de la fin du 19^e siècle et jusqu'en 1955 environ, le Service Hydrographique de la Marine Française a effectué de telles observations le long des côtes sénégalaises et en amont du fleuve Sénégal même jusqu'à Cascas. Ces mesures sont toujours trop disséminées dans le temps pour permettre l'établissement d'une carte de la déclinaison.

Soulignons néanmoins l'étude de la déclinaison magnétique dans la presqu'île du Cap Vert et de la variation séculaire entreprise vers 1952 par DONIOL.- Les premières mesures complètes du champ magnétique terrestre (déclinaison, inclinaison et composante horizontale) au Sénégal ont été effectuées par les missions de la Carnegie Institution, en 1913 et en 1926, le long du fleuve Sénégal et du Chemin de Fer Dakar - Kayes. Ces mesures sont toujours disséminées, géographiquement et dans le temps.- A part cet institut, seul LARROQUE (avant la 2^e guerre mondiale) et DUBIEF (immédiatement après celle-ci) ont fait des mesures des 3 composantes du champ, à St. Louis et à Dakar.- Le Service Géographique de l'AOF, de son côté, a bien effectué quelques mesures de la déclinaison à l'intérieur du pays, juste avant et après la 2^e guerre mondiale, mais il a travaillé dans ce domaine surtout au Mali, au Niger et en Haute-Volta.- C'est finalement à partir de 1952 que le Centre de Géophysique de l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), situé à M'BOUR (Sénégal), a créé un rudiment de réseau magnétique en établissant un certain nombre de bases réoccupables où les 3 composantes D, H et Z du champ magnétique ont été déterminées. Récemment, quelques unes de ces bases, situées aux aérodromes, ont pu être réoccupées.

La carte magnétique

On considère qu'il faut, dans un réseau moderne, au minimum une station (base magnétique) par degré carré, et mieux deux ou trois, où l'on effectue les observations nécessaires des 3 composantes du champ (D, H et Z) dans un laps de temps le plus court possible (n'excédant pas plus de 2 ans dans le cas d'un pays des dimensions du Sénégal). Ces observations sont ensuite réduites à une époque commune à l'aide des enregistrements obtenus dans un observatoire permanent (dans ce cas précis, l'observatoire magnétique de l'ORSTOM à M'Bour) et peuvent être représentées sous forme d'une carte.- Par la suite, pour connaître la variation séculaire des éléments du champ magnétique terrestre et pour ramener par exemple la carte de la déclinaison magnétique à une époque plus récente, il suffit de répéter ces observations environ tous les 5 ans dans une station dite base de réoccupation dont le nombre est plus réduit : environ une pour deux degrés carrés.

Quelle est la situation du réseau magnétique au Sénégal ? La carte ci-jointe donne un aperçu sur toutes les stations ou bases magnétiques existant au Sénégal. On voit que dans certaines régions aucune mesure magnétique a été effectuée et que d'une façon générale on est loin de la densité souhaitée de stations pour un levé magnétique de base, surtout si l'on tient

compte du fait que ces mesures ont été faites entre 1900 et 1972, à des époques très éloignées l'une des autres. Il est donc pour l'instant impossible d'en tirer les renseignements nécessaires à l'établissement d'une carte magnétique (suffisamment précise) pour l'ensemble du Sénégal.

Conclusion

Le Centre ORSTOM de M'BOUR a déjà effectué de nouvelles observations au Sénégal à partir de décembre 1971, mais pour obtenir un réseau suffisamment dense, il conviendrait d'ajouter encore une dizaine de stations bien réparties, surtout à l'intérieur du pays, au réseau existant. Il s'efforcera de continuer ces travaux jusqu'en 1973 et il serait heureux de collaborer dans ce sens avec les utilisateurs éventuels, notamment ceux qui ont besoin de connaître la valeur de la déclinaison magnétique.

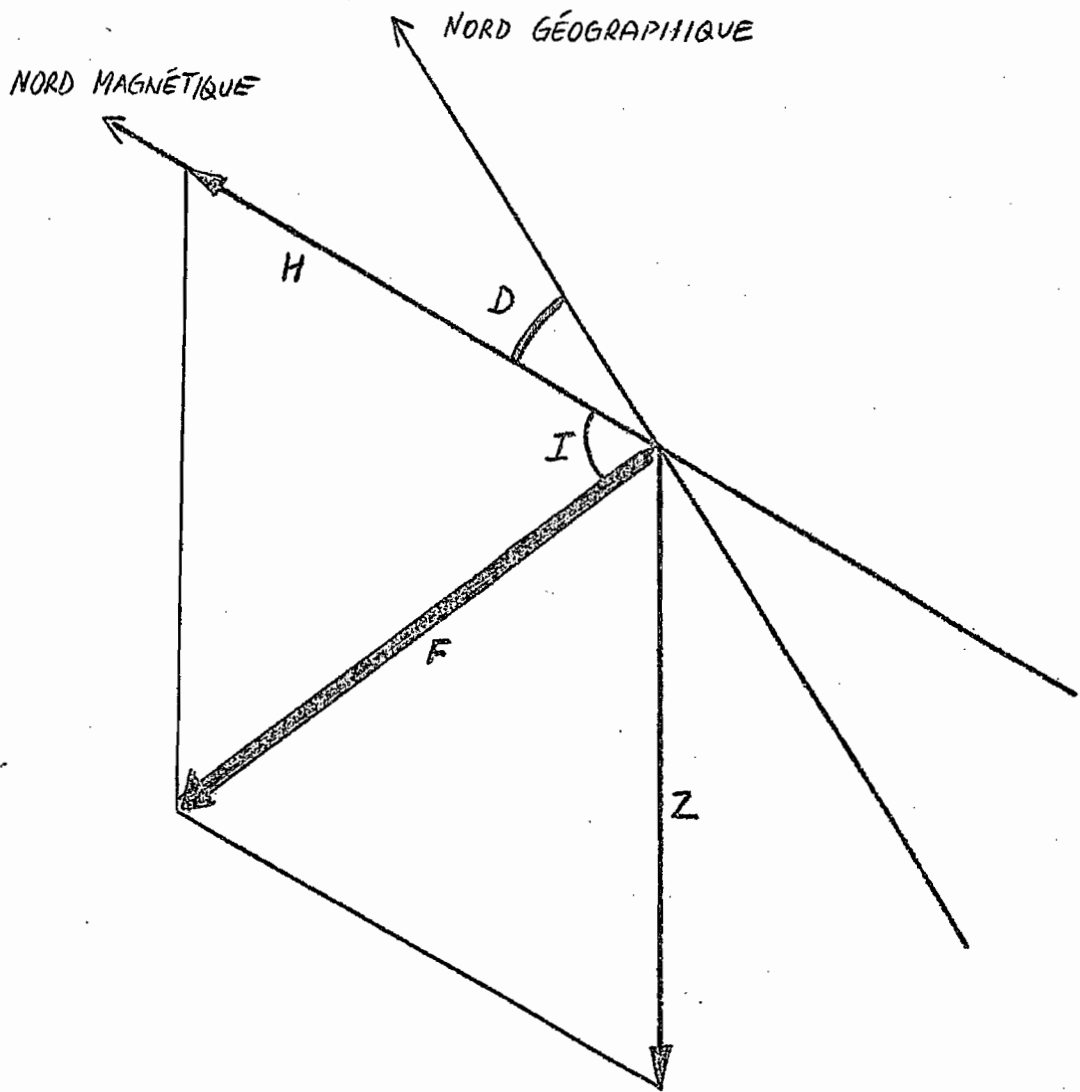


Figure 1

Définition des éléments magnétiques

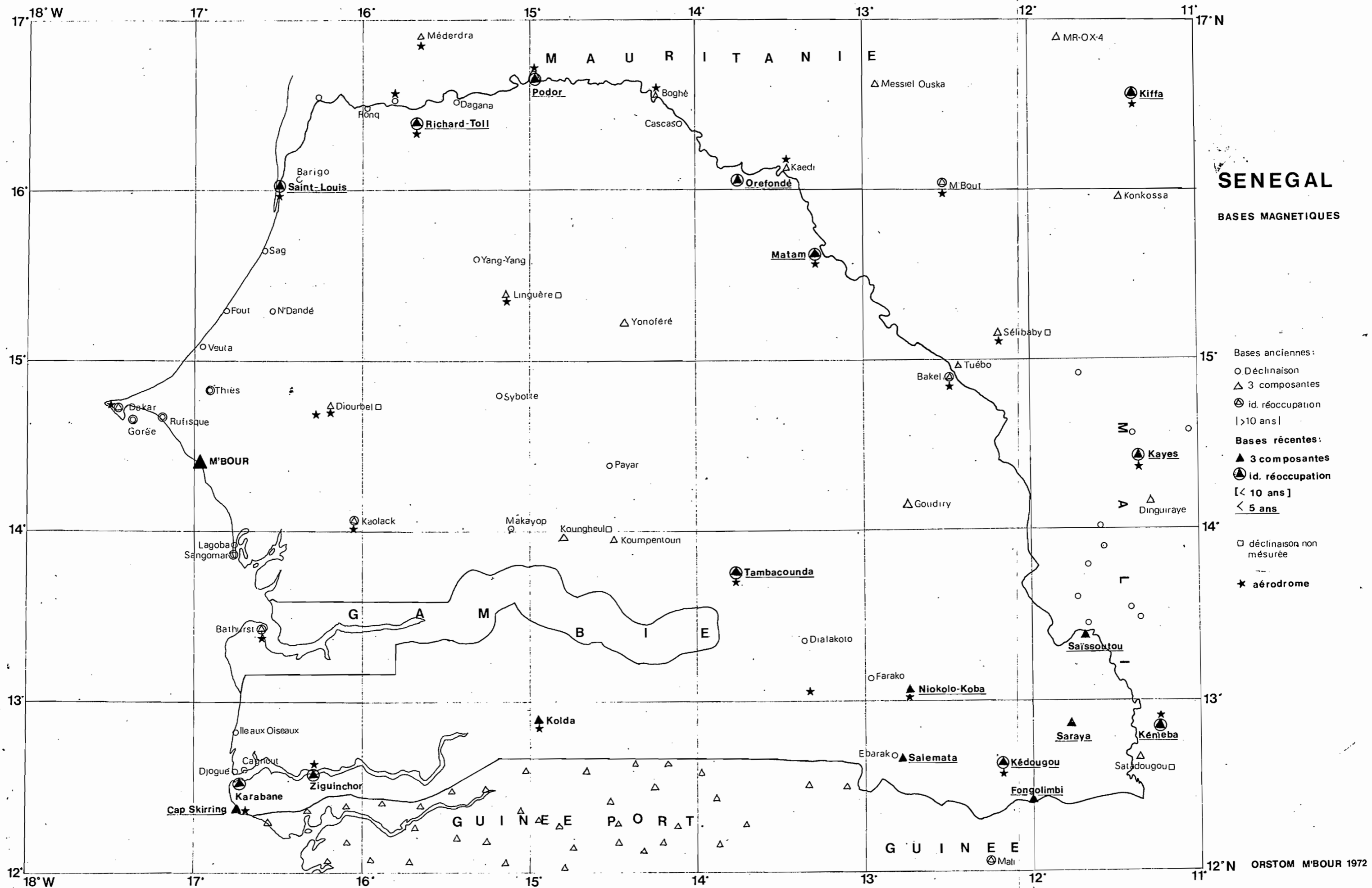
F = vecteur champ total

H = composante horizontale

Z = " verticale

D = Déclinaison magnétique

I = Inclinaison



SENEGAL

BASES MAGNETIQUES

- Bases anciennes:**
 ○ Déclinaison
 △ 3 composantes
 ⊙ id. réoccupation
 | > 10 ans |
- Bases récentes:**
 ▲ 3 composantes
 ⊙ id. réoccupation
 [< 10 ans]
 < 5 ans
- déclinaison non mesurée
- ★ aéroport