

**Levé géomagnétique  
dans la région métamorphique de Remagne,**

par L. EVRARD.

**INTRODUCTION.**

A l'occasion du nouveau levé magnétique de la Belgique effectué par l'Institut Royal Météorologique, des anomalies locales ont déjà été constatées sur le territoire de Freux. En 1951, M. E. HOGE a entrepris une campagne de mesures dans le massif cambrien de Serpont, où de fortes anomalies ont été mises en évidence et mises en relation, du moins partiellement, avec une minéralisation en pyrrhotine.

Sur la proposition et grâce au concours de M. HOGE, il nous a été possible d'entreprendre une prospection magnétique, principalement dans la région de Remagne et de Freux. L'intérêt présenté par cette contrée, outre sa proximité des anomalies du Serpont, réside dans sa situation géologique sur l'axe anticlinal de l'Ardenne et dans l'existence des roches métamorphiques que l'on y rencontre. Citons, entre autres, des phyllades à magnétite, des quartzites à ciment sériciteux et chloriteux, des schistes à chloritoïde, des filons de quartz à tourmaline.

L'objectif que nous nous sommes proposé dans cette région est de déceler certaines anomalies de la composante verticale du champ magnétique et de faire apparaître certaines corrélations entre ces anomalies et la géologie.

La majeure partie de ce travail est cependant relative aux observations magnétiques. Un des motifs principaux de cette limitation est la rareté et l'éloignement des points d'affleurements, qui rendent l'interprétation géologique très arbitraire, tant du point de vue stratigraphique que tectonique. L'insuffisance des renseignements obtenus par l'observation directe est, par ailleurs, de nature à justifier l'emploi d'une méthode d'investigation, comme la prospection magnétique.

Ce document doit donc être considéré comme un apport de données supplémentaires susceptibles de contribuer, pour une part très modeste, à une meilleure connaissance géologique de cette région.

#### MÉTHODE UTILISÉE.

Pour effectuer les mesures relatives de Z nous avons utilisé la balance de campagne du type G.F. 6 construite par ASKANIA. Cet appareil est maintenant suffisamment connu pour que nous n'en reprenions pas le principe de fonctionnement. Disons simplement qu'une division de l'échelle de la balance utilisée correspond à une variation de 10 gammas de l'intensité du champ magnétique.

#### CORRECTIONS ET PRÉCISIONS DES MESURES.

Les mesures obtenues avec la balance magnétique doivent subir certaines corrections qui sont :

##### a) Correction due à la variation diurne.

Les variations continues du champ magnétique dans le temps ont été éliminées en ramenant toutes les mesures effectuées en campagne à une même époque. Nous avons admis à cet égard que les fluctuations du champ magnétique sur notre terrain étaient identiques à celles enregistrées à la Station de Physique du Globe à Dourbes. Chaque mesure a été corrigée suivant la relation :

$$Z_c = Z_0 + (43.000 - Z_D);$$

$Z_0$  = valeur observée en campagne;

$Z_D$  = valeur à Dourbes au même instant d'observation.

La valeur de référence 43.000 gammas a été choisie de façon arbitraire pour la facilité des calculs.

Ce chiffre n'est pas trop éloigné d'ailleurs de la valeur moyenne absolue de la composante verticale pour la Belgique.

**b) Correction de la latitude.**

Ce qui nous intéresse est la distribution des irrégularités d'aimantation des formations géologiques. Il convient donc d'éliminer également la part due à la variation normale du champ. Les calculs théoriques montrent, en effet, que la composante verticale augmente de 5 gammas environ par kilomètre dans le sens Sud-Nord. Cependant, dans la région qui nous occupe, la distance entre deux points extrêmes est de 6 km environ, ce qui représente une différence de 30 gammas. Si nous convenions de ramener toutes les mesures à un point central, en l'occurrence la station de base, l'écart serait réduit de moitié, soit  $\pm 15$  gammas. Cette correction restant faible par rapport aux anomalies observées, nous n'avons pas jugé nécessaire de tenir compte de cette variation. Cette correction étant de plus systématique pour une série de mesures situées à la même latitude, le tracé des isogammes serait d'ailleurs très peu influencé et ne serait pas modifié sensiblement dans son allure générale.

**c) Correction due à la dérive de l'instrument.**

Au début et à la fin de chaque journée d'observation, des lectures ont été exécutées à la station de base, exactement au même endroit et à la même hauteur du sol, en vue de déterminer des variations dans les caractéristiques de fonctionnement de la balance.

Du 6 août au 4 octobre 1962, toutes les mesures sont restées sensiblement identiques et les écarts oscillent entre 0 et  $\pm 10$  gammas.

A partir du 5 octobre, la balance a accusé une dérive brusque de 28 gammas et toutes les mesures affectées ont été corrigées de cette quantité.

d) **Précision des mesures.**

La répétition d'un certain nombre de stations, parfois à des intervalles de plusieurs mois, nous a permis de nous faire une idée de la précision des mesures. Sur 7 stations répétées, les écarts se répartissent comme suit :

$$- 1, + 3, - 10, - 2, - 9, - 26 (?), + 11.$$

Dans l'ensemble ces écarts sont faibles si l'on tient compte du fait que ces stations n'ont pu être réoccupées exactement au même endroit et à la même hauteur du sol, parfois dans des régions à gradient magnétique élevé.

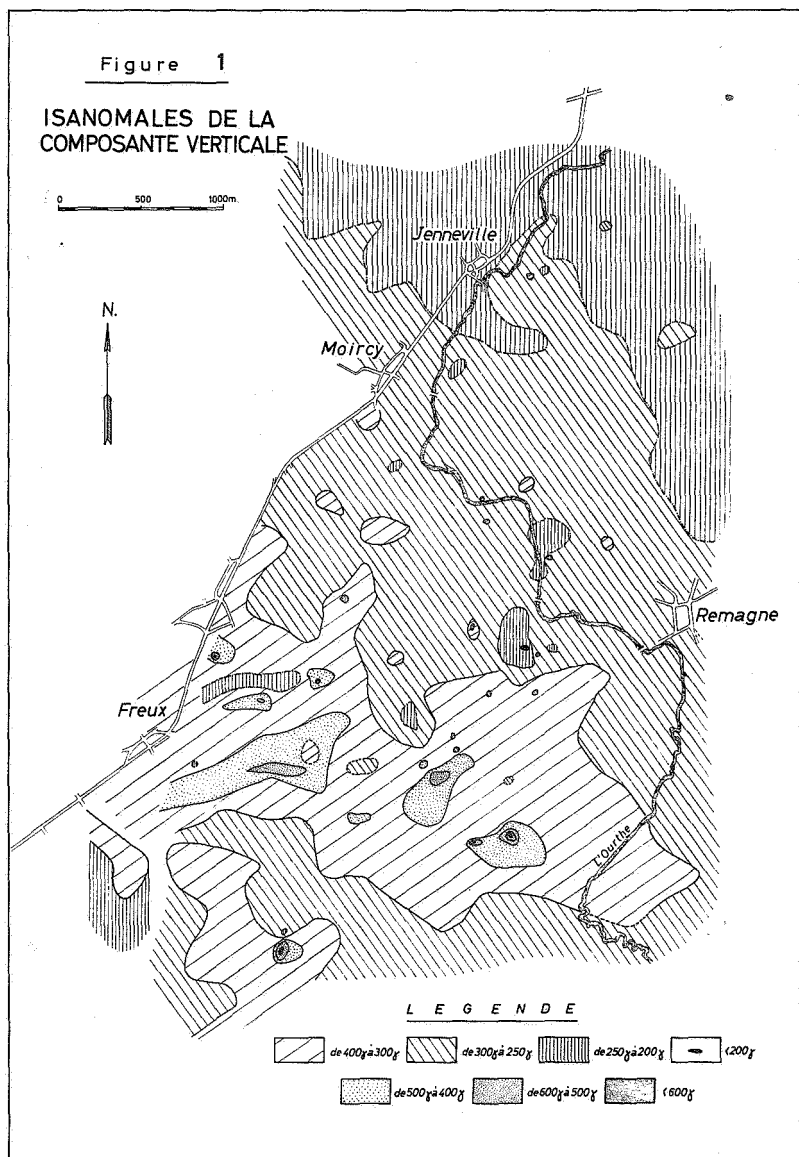
**ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE MAGNÉTIQUE.**

La région que nous nous sommes délimitée pour effectuer nos mesures a une superficie d'environ 30 km<sup>2</sup> et figure approximativement un rectangle qui chevauche les communes de Freux, Remagne et Moirçy.

Le levé lui-même comporte 464 stations qui se disposent en une série de profils. Entre Freux-Suzerain et Rondu, la plupart de ces profils sont orientés Nord-Sud, à l'exception de deux, l'un sur la commune de Remagne et l'autre en regard de Freux-Menil, qui groupent une série de mesures se distribuant approximativement suivant une direction SW-NE. Sur la commune de Moirçy, la densité des stations est nettement moins élevée, et leur distribution est plus ou moins quelconque.

L'espacement des stations est en moyenne de 100 m, les distances étant comptées au pas. Nous avons autant que possible exécuté les profils entre deux points facilement repérables sur le terrain ou en occupant des chemins non jalonnés d'objets métalliques. Grâce à de nombreux recoupements, nous estimons la précision du repérage à une dizaine de mètres. Cependant, en certains endroits de fortes anomalies, nous avons utilisé un décimètre à ruban pour effectuer des mesures entre des points distants de 20 m, voire même de 5 m. Toutes les stations, à l'exclusion de celles que l'on vient de mentionner et qui sont trop rapprochées, sont reportées sur une carte topographique à l'échelle du 1/10.000<sup>e</sup>.

Sur la figure 1 nous avons tracé par interpolation les lignes joignant les points de même valeur d'anomalie. Le choix



Note. — Dans la légende, il faut lire  $> 600 \gamma$  au lieu de  $< 600 \gamma$ .

de la courbe zéro a été fait de façon à mieux mettre en évidence les zones magnétiquement perturbées. Nous tenons à faire remarquer que la densité des stations dans certains secteurs nous semble insuffisante et il est fort probable que nous n'ayons pas trouvé tous les endroits d'anomalies. Aussi, une précision plus grande étant illusoire, nous sommes nous contenté de tracer les isogammes de 100 en 100 gammas. Dans la partie nord du levé nous avons cependant tracé en trait interrompu la courbe.

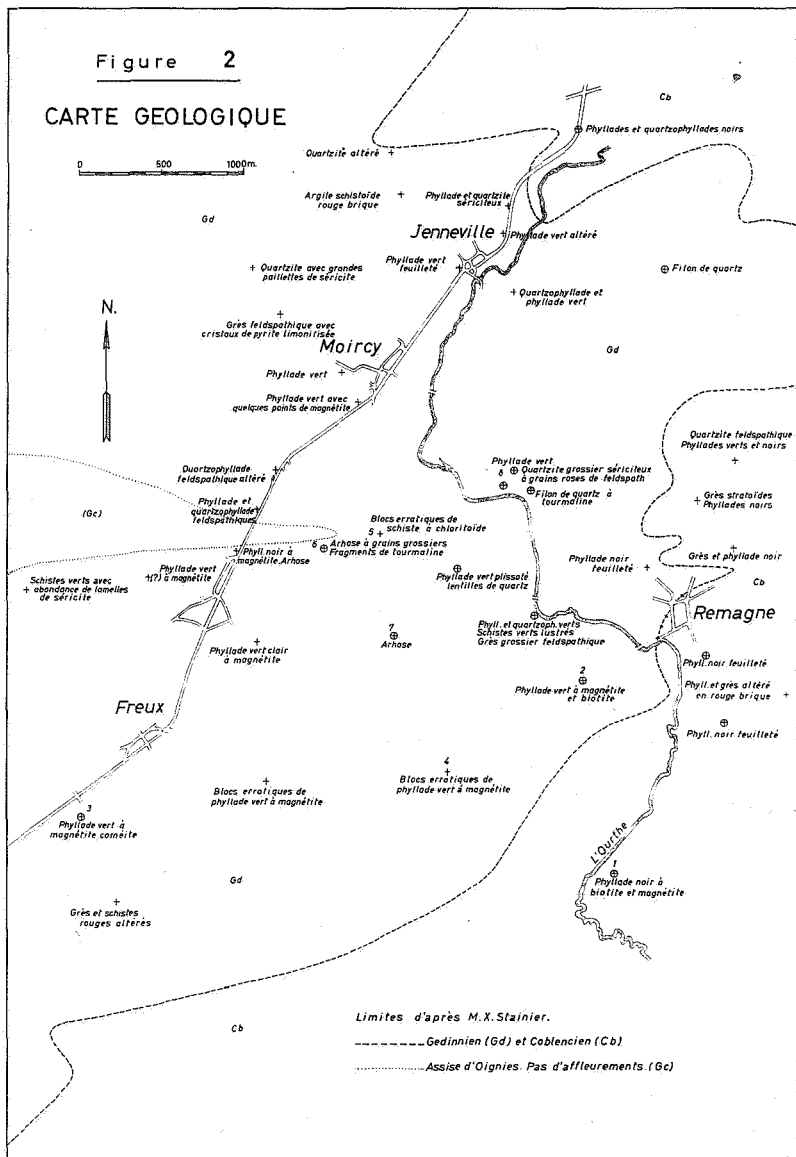
En conclusion, on voit que la direction générale des anomalies est sensiblement NW-SE. L'axe lui-même est jalonné par des maxima pouvant dépasser 700 gammas (soit une différence de plus de 500 gammas par rapport aux minima observés dans la région).

#### **DONNÉES GÉOLOGIQUES ET RELATIONS AVEC LA CARTE MAGNÉTIQUE.**

La région de Remagne a fait l'objet de quelques études antérieures. Il faut signaler deux comptes rendus des Sessions extraordinaires de la Société belge de Géologie : le premier, à l'occasion de la Session de 1908 dirigée par X. STAINIER en ce qui concerne la région de Bastogne, le second, à l'occasion de la Session tenue à Libramont en 1941 et dirigée par F. CORIN. De l'ouvrage de E. ASSELBERGHS sur « L'Éodévonien de l'Ardenne » nous n'avons malheureusement pu retirer de renseignements intéressant la région sur laquelle nous avons porté nos observations. La raison est que cette région est beaucoup trop restreinte pour être détaillée dans le vaste cadre de son œuvre. La majeure partie des données géologiques ont été fournies par l'ouvrage de X. STAINIER sur « Le mode de gisement et l'origine des roches métamorphiques de la région de Bastogne » et par la planchette géologique (n° 204, Sainte-Marie) dressée par X. STAINIER.

Après avoir parcouru notre terrain lors de l'exécution des mesures, nous avons dû constater que l'apport de données supplémentaires était pratiquement nul. Nous avons d'abord étudié la roche en place dans les quelques gisements importants qui ont été largement décrits dans la littérature et qui sont encore visibles. Ces affleurements sont situés principalement dans la vallée de l'Ourthe. D'autres observations ont été

Figure 2  
CARTE GÉOLOGIQUE



faites en plusieurs endroits correspondant à de petites exploitations en carrière. La plupart sont très anciennes et ne livrent le plus souvent que des roches très altérées et très friables. Quelques-unes sont plus récentes, mais elles renouvellent en fait d'anciennes exploitations de l'arkose de Freux qui affleure sur la colline au Sud de Moirçy (fig. 2).

Dans l'étude stratigraphique de la région de Remagne, X. STAINIER distingue les formations suivantes (la formation 1 étant la plus ancienne) :

4. Phyllades phylliteux et luisants du moulin de Remagne.
3. Assise des phyllades aimantifères et ottrélitifères.
2. Arkose sériciteuse de Remagne et quartzite porphyrique de Lorette.
1. Arkose de Freux et de Bras.

Ces formations appartiennent au Gedinnien supérieur et se situent sur une voûte anticlinale qui s'envoie vers l'Est à Remagne où ces formations sont alors recouvertes par les phyllades et quartzophyllades du Siegenien inférieur. Tout cet ensemble est affecté à des degrés variables après le métamorphisme. Celui-ci se manifeste soit par des déformations intenses dans les roches (par exemple les schistes lustrés et plissotés à Remagne), soit par des transformations minéralogiques (phyllades à magnétite et biotite à Freux et à Remagne).

Sur l'assise des phyllades aimantifères, nous citons de X. STAINIER : « Les octaèdres à magnétite commencent à se montrer dans une large bande de schistes verts, à l'Ouest de Freux. Cette bande très ondulée traverse la grand'route de Libramont à Baconfoy depuis Freux-Suzerain jusqu'à Freux-Menil, se dirige de là vers l'Est, passe au moulin de Remagne, puis par des ondulations serrées, monte vers le Nord en passant entre le village et le moulin, passe à l'Est de la chapelle de Lorette, puis se reployant vers l'Ouest, passe à Jenneville. Elle se poursuit jusqu'au moment où la rencontre des bois de Lambert-Fays et de Freyr empêche de la suivre ».

L'assise des phyllades aimantifères étant admise comme cause des anomalies, la question que l'on peut se poser est de savoir dans quelle mesure l'axe de l'anomalie magnétique se trouve dans la direction des grands traits structuraux connus de la région. Sur ce point, pour autant que nos mesures cou-



vrent une étendue de territoire suffisante, il semble que nous soyons en accord avec l'allure géologique suggérée par X. STAINIER. Parlant de la coupe du moulin de Remagne, nous citons à ce sujet du même auteur : « Il m'a semblé qu'il y avait là au moins deux petites voûtes à ennoyage incliné vers l'Est et qui font partie de la grande voûte que décrit le Gedinnien supérieur en cet endroit autour de la voûte des schistes bigarrés de Bras ». Il est vraisemblable de penser que la limite de la courbe d'isogamme 300 vers l'Est soit le reflet de cet ennoyage, ennoyage qui justifierait ainsi la disparition des phyllades à magnétite vers l'Est. Toutefois, l'extension donnée aux phyllades à magnétite dans la région située au Nord de la voûte anticlinale de Remagne ne semble pas se justifier.

Toute cette zone correspond en effet à un secteur d'intensité magnétique plus faible et calme, ce qui, à notre avis, exclut la présence de phyllades aimantifères.

Le problème, en outre, se complique par la présence au Sud de Remagne de phyllades à biotite. A la jonction des chemins menant de Remagne à Freux on rencontre en effet une carrière de schiste vert à biotite et magnétite. Un kilomètre plus au Sud, sur la rive droite de l'Ourthe, on observe un second gisement; celui-ci est constitué par des phyllades noires massives à biotite. L'importance de cette roche en cet endroit semble avoir été méconnue antérieurement.

Nous avons pu constater qu'elle influençait la balance magnétique de façon appréciable.

#### CONCLUSIONS.

Le levé magnétique a permis tout d'abord de préciser la limite des phyllades à magnétite malgré les lacunes d'observation dues à la rareté des points d'affleurements. Actuellement aucune donnée ne nous permet d'apprécier la puissance de l'horizon à magnétite. Un sondage a été effectué à proximité de l'endroit où la plus forte anomalie a été observée, soit à l'extrémité est de l'axe principal. Après 6 m de forage, la roche en place n'a pas été atteinte, mais l'analyse des colluvions a révélé dans ceux-ci une grande abondance d'octaèdres noires de magnétite.

En second lieu le levé magnétique permet de constater que la région entre Remagne, Moirçy et Jenneville, où l'on observe des roches tourmentées, traversées de filons de quartz à tourmaline, reconnus comme des manifestations hydrothermales, correspond à une zone d'aimantation plus faible et relativement uniforme.

---